A Philips Medical Systems é parte integrante da Royal Philips Electronics

www.medical.philips.com
medical@philips.com

Endereço do fabricante
Philips Medical Systems DMC GmbH
Röntgenstraße 24
22335 Hamburg
Germany

© Koninklijke Philips Electronics N.V. 2007
Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução ou transmissão total ou parcial, por qualquer forma ou meios, sejam eles eletrônicos, mecânicos ou outros, sem o consentimento prévio por escrito do detentor dos direitos autorais.

CE 0123

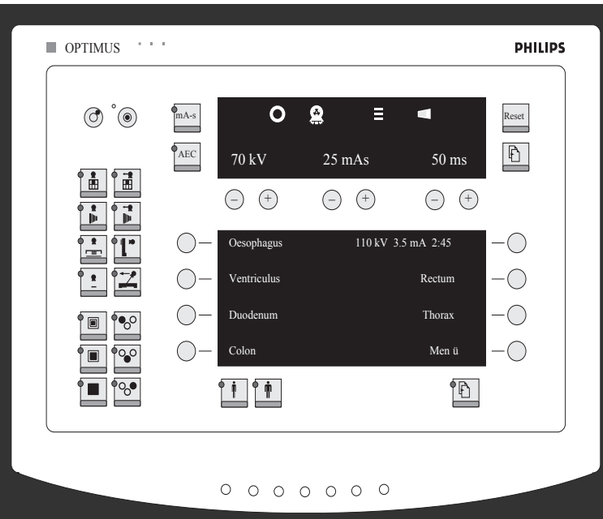
Este aparelho médico cumpre com as disposições transpostas da Diretriz de Equipamentos Médicos 93/42/CE no país de origem do órgão notificado, correspondente ao aparelho.

Os direitos autorais e demais direitos de propriedade de qualquer software e da documentação correspondente ("Software"), colocados à disposição dos respectivos usuários, permanecem propriedade exclusiva da Philips ou dos seus licenciadores, não sendo conferido ao usuário nenhum título ou propriedade sobre o Software. A utilização do Software está sujeita às condições de licença do usuário final, disponíveis a pedido.

Não é permitida a descodificação e/ou reengenharia do software ou de qualquer parte do mesmo, até o máximo permitido por lei.

Impresso na Alemanha.
4512 987 14261 AA/742 * 2007-06 pt

Português



Instruções de utilização

Optimus 50/65/80

Versão 3.x

PHILIPS

Índice

1 Informações importantes 7

1.1 Os geradores Optimus 7
1.2 Uso normal 7
1.3 Para uma operação segura 7
1.4 Conformidade 8
1.5 Treinamento 8
1.6 Outras Instruções de uso 8

2 Segurança 9

2.1 Sobre estas Instruções de uso 9
2.2 Segurança elétrica 9
2.3 Compatibilidade eletromagnética 9
2.4 Proteção contra a radiação 10
2.5 Eliminação 10

3 Função e descrição 11

3.1 A função 11
3.1.1 O que o gerador “consegue fazer” 11
3.1.2 Configurações possíveis 11
3.1.3 Funções das configurações máximas: 12
3.1.4 Funções adicionais 12
3.1.5 O que há de novo? 12
3.1.6 O que você deve saber antes de ligar 13
3.1.7 Monitorando as condições do sistema para desligar uma exposição 14
3.2 O console de operador 15
3.2.1 Botões e exibições no monitor – breve sumário 15
3.2.2 Botões e exibições no monitor – detalhes 17

Philips Medical Systems, junho 2007

4 Operação 22

4.1 Operação de todas as configurações 22
4.1.1 Ligar/desligar o gerador 22
4.1.2 Definir o brilho do monitor 22
4.2 Operação da configuração básica 23
4.2.1 Técnicas de exposição 23
4.2.2 Realizar exposições aos raios X 23
4.3 Operação com AEC, sem APR 24
4.3.1 Técnicas de exposição 24
4.3.2 Realizar exposições aos raios X 25
4.4 Operação com APR, sem AEC 26
4.4.1 Técnicas de exposição 26
4.5 Gravações de APR 27
4.5.1 Listas e grupos 27
4.5.2 Selecionar um programa em um grupo de programas (se salvo) 27
4.5.3 Selecionar um programa em uma lista de programas APR 29
4.5.4 Substituir os dados de exposição de um programa APR 30
4.5.5 Salvar dados substituídos 31
4.6 Operação com AEC e APR 31
4.6.1 Técnicas de exposição 31
4.6.2 Listas e grupos 32
4.6.3 Selecionar um programa em um grupo de programas (se salvo) 32
4.6.4 Selecionar um programa em uma lista de programas APR 34
4.6.5 Selecionar a corrente de exposição para a técnica kV--mA 35
4.7 Tomografia 36
4.7.1 Realizar exposições tomográficas sem controle de exposição automática (TDC) 36
4.7.2 Exposições tomográficas com controle de exposição automática (TDC) 37
4.7.3 Realizar exposições tomográficas com controle de exposição automática (TDC) 38
4.7.4 Selecionar a corrente inicial do TDC 39
4.8 Fluoroscopia 40
4.8.1 Execute a fluoroscopia 40
4.8.2 Exposições com intensificador de imagem ou dispositivo digital de instantâneos (SCOPOMAT) 41
4.8.3 Exposições especiais para simulação de terapia 42
4.9 Exibição de dose 43

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Índice

A
Auxiliar 28

C
Controle de densidade de tomografia 12
Controle de exposição automática 11
Controle de taxa de dosagem 45
Correção de densidade 18
Corrente de exposição 19, 35
Corrente de fluoroscopia 40
Corrente inicial 39

E
Exibição de dose 43
Exibição pós-exposição 13, 18, 26, 33
Exposição incorreta 39

G
Grupo 27, 32

I
Indicador de exposição incorreta 17
Interruptor disparador 15

L
Listas 27, 32

P
Produto mAs 18

R
Radiografia programada anatomicamente 11

S
Screen/Film Combination (combinação tela/filme) 18
Simulação de terapia 42
Sistema de monitoramento 14

T
Técnica de exposição 16, 31
Técnicas de exposição 11
Tempo de exposição 18, 36
Tempo de fluoroscopia 40
Tempo de tomografia 36
Tensão de exposição 18
Tensão de fluoroscopia 40

V
Variofocus 12, 23

Parte do corpo	Formato do cassete	cm	kV	mAs	Canal de medição ○○○	DFF (cm)	Foco ▪■■	SC (DIN)	Grade
Perna + articulação superior do tornozelo, ap	20 x 40	9	57	4		110	▪	200	
Perna + articulação superior do tornozelo, lateral	20 x 40	8	57	3,2		110	▪	200	
Perna + joelho, ap	20 x 40	11	60	5		110	▪	200	
Perna + joelho, lateral	20 x 40	10	60	4		110	▪	200	
Joelho, ap	18 x 24	11	66	5	○	110	▪	200	+
Joelho, lateral	18 x 24	10	66	4	○	110	▪	200	+
Patela axial + Défilé	18 x 24	12	63	8		110	▪	200	
Frik	Cassete especial 13 x 18 ou 18 x 24	13	63	10		110	▪	200	
Coxa + joelho, ap/lateral	20 x 40	14	66	2	○	110	▪	200	+
Quadril, ap	20 x 40	16	73	20	○	110	■	400	+
Coxa + Quadril, ap	20 x 40	16	73	25	○	110	■	400	+
Quadril, ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Quadril, Sven Johansson	24 x 30	20	81	10		110	■	400	
Quadril, axial/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Faces, ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	○ ○	110	■	400	+

8.6 Glossário

AEC	Automatic Exposure Control (controle de exposição automática)
APR	Anatomically Programmed Radiography (radiografia programada anatomicamente)
APRF	Anatomically Programmed Radiography and Fluoroscopy (radiografia programada anatomicamente e fluoroscopia)
DFF	Distância foco - filme
DSI	Digital Spot Imaging (geração de imagens digitais por pontos)
FL	Fluoroscopia
II	Intensificador de imagem
PDO	Patient Data Organizer (organizador de dados de pacientes)
SEM	Secondary Electronic Multiplier (multiplicador eletrônico secundário)
SFC	Screen/Film Combination (combinação tela/filme)
TDC	Tomography Density Control (controle de densidade de tomografia)

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

5 Manutenção 44

5.1 Obrigações do usuário 44
5.2 Testes pelo usuário 44
5.3 Monitoramento da função do controle de taxa de dosagem/ função AEC de acordo com IEC 60601-2-7 45
5.3.1 Controle de taxa de dosagem 45
5.3.2 Função AEC 45
5.4 Verificações de segurança de acordo com a Diretriz sobre dispositivos médicos 45

6 Manutenção 47

6.1 Reparos 47
6.2 Registro dos resultados 47
6.3 Limpeza 47
6.4 Desinfecção 48

7 Dados técnicos 49

7.1 Dados elétricos 49
7.1.1 Visão geral 49
7.1.2 Técnicas de exposição 50
7.2 Margens de definição 50
7.3 Requisitos ambientais para operação 51
7.4 Precisão dos dados operacionais, tolerâncias 51
7.4.1 Conformidade 51
7.4.2 Tolerâncias dos fatores de carga indicados do tubo de raios X 52
7.5 Compatibilidade 52
7.6 Métodos de medição 53
7.7 Dados de CEM 53
7.7.1 Imunidade à interferência eletromagnética – distâncias de segurança recomendadas 53
7.7.2 Orientação e declaração do fabricante 54
7.8 Rótulos 57

8 Apêndice 58

8.1 Mensagens de erro 58
8.2 A hierarquia de níveis na exibição 58
8.3 Combinações tela-filme 59
8.4 Os ícones dos botões e seus significados 60
8.5 Tabela de exposições 61
8.6 Glossário 64

Philips Medical Systems, junho 2007

Parte do corpo	Formato do cassete	cm	kV	mAs	Canal de medição ○○	DFF (cm)	Foco ▪■	SC (DIN)	Grade
Série escafóide, ap/oblíqua/lateral	24 x 30 ou 18 x 24 quadripartido	6-7	50	3,2-5		110	▪	200	
Antebraço + Pulso, ap	18 x 24	7	52	4		110	▪	200	
Antebraço + Pulso, lateral	18 x 24	8	52	5		110	▪	200	
Antebraço + Cotovelo, ap	24 x 30 (18 x 24)	8	55	4		110	▪	200	
Antebraço + Cotovelo, lateral	24 x 30 (18 x 24)	9	55	5		110	▪	200	
Cotovelo, ap	18 x 24	9	55	5		110	▪	200	
Cotovelo, lateral	18 x 24	10	55	6,4		110	▪	200	
Braço + Cotovelo, ap	24 x 30 dividido	11	60	6,4		110	▪	200	
Braço + Cotovelo, lateral	24 x 30 dividido	12	60	6,4		110	▪	200	
Braço + Ombro, ap	24 x 30 (18 x 24)	13	66	10	○	110	▪	200	+
Braço + Ombro, lateral	24 x 30 (18 x 24)	13	66	12	○	110	▪	200	+
Ombro, ap	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Ombro, axial	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Ombro transtorácico	18 x 24	26	85/90	25	○	110	■	200	+
Clavícula	18 x 24	14	66	10	○	110	▪	200	+
Esterno lateral	24 x 30	42	85	8	○	110	■	200	+
Esterno, oblíquo	24 x 30	21	77	16	○	110	■	200	+
Escápula, ap	18 x 24	17	70	10	○	110	▪	200	+
Extremidades inferiores									
Dedos dos pés	18 x 24 (13 x 18)	2	46	2,5		110	▪	200	
Antepé frontal, ap	18 x 24	3	48	2,5		110	▪	200	
Antepé frontal, oblíquo	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Pé, ap	18 x 24	5	50	3,2		110	▪	200	
Pé, oblíquo	18 x 24	6	50	5		110	▪	200	
Articulação inferior do tornozelo, ap	18 x 24 dividido	9	55	5		110	▪	200	
Articulação inferior do tornozelo, oblíquo	18 x 24 dividido	7	52	4		110	▪	200	
Articulação superior do tornozelo, ap	18 x 24 dividido	9	55	5		110	▪	200	
Articulação superior do tornozelo, lateral	18 x 24 dividido	8	55	4		110	▪	200	
Calcâneo, axial	18 x 24 dividido	11	55	6,4		110	▪	200	
Calcâneo, lateral	18 x 24 dividido	8	52	4		110	▪	200	

Philips Medical Systems, junho 2007

Parte do corpo	Formato do cassete	cm	kV	mAs	Canal de medição ○○○	DFF (cm)	Foco ▪■■	SC (DIN)	Grade
Esôfago	24 x 30		90		○		■	400	+
Estômago	35 x 35		102		○		■	400	+
Estômago como alvo	24 x 30 (18 x 24)		117		○		■	400	+
Intestino delgado (Sellnik)	35 x 35 (24 x 30)		109		○		■	400	+
Cólon	35 x 35		117		○○○	150	■	400	+
Cólon			109		○		■	400	+
Cólon como alvo	24 x 30 (18 x 24)		125		○		■	400	+
Abdômen	35 x 43 (30 x 40)		85		○○○		■	400	+
Abdômen posição lateral	35 x 43 (30 x 40)		90-102		○		■	400	+
Fígado, vazio	35 x 43 (30 x 40)		77		○		■	400	+
Fígado + CM	35 x 43 (30 x 40)		85		○		■	400	+
Fígado como alvo	24 x 30		81		○		■	400	+
Ureter	20 x 40 (24 x 30)		77		○		■	400	+
Uretra	18 x 24		73		○		■	400	+
Bexiga, ap	18 x 24		77		○		■	400	+
Bexiga, lateral	18 x 24		90		○		■	400	+
Vesícula biliar, vazia	24 x 30 (18 x 24)		70		○		■	400	+
Vesícula biliar + CM	24 x 30 (18 x 24)		77-85		○		■	400	+
Vesícula biliar como alvo	18 x 24		73		○		■	400	+
Flebografia									
Pelve	35 x 35 tripartido		77		○		■	400	+
Fêmur	35 x 35 tripartido		73		○		■	400	+
Perna	35 x 35 tripartido		66		○		■	400	+
Extremidades superiores									
Dedo	13 x 18	1,5	46	2		110	▪	200	
Polegar	13 x 18	3	46	3,2		110	▪	200	
Mão, ap	18 x 24	3	46	3,2		110	▪	200	
Mão (tocador de cítara)	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Pulso, ap	18 x 24 dividido	5	48	4		110	▪	200	
Pulso, lateral	18 x 24 dividido	6	50	4		110	▪	200	

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

1 Informações importantes

1.1 Os geradores Optimus

Os geradores Optimus 50/65/80 são geradores com conversores controlados por microprocessadores. A versão básica compreende um console do operador e uma caixa padrão com controle automático e um gerador de alta tensão. O console do operador pode ser fornecido com ou sem Radiografia Programada Anatomicamente (APR, Anatomically Programmed Radiography) e/ou Controle de Exposição Automática (AEC, Automatic Exposure Control).

1.2 Uso normal

Dentro do escopo de seus dados e descrição técnicos, os geradores Optimus podem ser usados para produzir exposições de diagnóstico fluoroscópico e por raios X.

1.3 Para uma operação segura

- O equipamento de raios X não deve ser usado se apresentar qualquer defeito elétrico, mecânico ou de radiação. Isso se aplica particularmente a falhas nos sistemas de monitor, avisos e alarmes.
- Caso o operador deseje conectar o equipamento de raios X a outros dispositivos, componentes ou módulos, conforme descrito no capítulo "Compatibilidade", e se não estiver claro nos dados técnicos que isso pode ser feito de forma segura, o operador deverá confirmar com o fabricante ou um especialista técnico que a combinação não afeta a segurança do paciente, do operador e do ambiente.
- Nesse caso, a Philips só se responsabilizará pelos recursos de engenharia de segurança de seus produtos se toda manutenção, reparo e alteração realizada tiver sido efetuada pela Philips ou por pessoal expressamente autorizado pela Philips.
- Como todo equipamento técnico, este equipamento de raios X também requer uma operação apropriada, bem como cuidados e serviços de manutenção eficientes regulares, conforme descrito no capítulo "Manutenção".
- A Philips não se responsabiliza por falhas, danos ou ferimentos resultantes de uma operação inapropriada ou de negligência na manutenção do equipamento.
- Os circuitos de segurança não podem ser removidos, nem modificados. Só é permitida a remoção ou a abertura de partes da caixa quando indicado nas Instruções de uso.

1.4 Conformidade

CE 0123

Este dispositivo médico está em conformidade com os requisitos da Diretriz sobre dispositivos médicos 93/42 EEC.
Em caso de dúvidas a respeito de padrões nacionais ou internacionais aplicáveis, entre em contato com:

Philips Medical Systems DMC GmbH
Garantia de qualidade
Röntgenstraße 24
D-22335 Hamburg
Fax: +49 40 5078 2147

1.5 Treinamento

O equipamento de raios X só pode ser operado por pessoas devidamente qualificadas ou que disponham do conhecimento necessário em termos de proteção contra a radiação e que tenham sido instruídas sobre a operação do equipamento de raios X.

1.6 Outras Instruções de uso

Este gerador de raios X é um componente de um sistema. Os demais componentes do sistema são descritos em Instruções de uso separadas.

Philips Medical Systems, junho 2007

8.5 Tabela de exposições

Parte do corpo	Formato do cassete	cm	kV	mAs	Canal de medição ○○	DFF (cm)	Foco ▪■	SC (DIN)	Grade
Crânio e tronco									
Arco zigomático, Henkeltopf	18 x 24	20	73	8		110	▪	200	+
Crânio, ap/pa	24 x 30	20	77	16	○	110	▪	400	+
Crânio, lateral	24 x 30	16	73	8	○	110	▪	400	+
Clements/Towne	24 x 30 (18 x 24 lateral)	26	81	25	○	110	▪	400	+
Schüller/Stenver	13 x 18	24	77	25	○	110	▪	400	+
Rhese/Órbita	13 x 18	19	73	16	○	110	▪	400	+
Comparação de pirâmides	13 x 18	22	77	16	○	110	▪	400	+
Crânio, axial	24 x 30	28	85	32	○	110	▪	400	+
Seio paranasal, semi-axial	18 x 24 (13 x 18)	22	77	40	○	110	▪	400	
Osso nasal	13 x 18	3	44	2,5		110	▪	200	+
Coluna cervical, ap	18 x 24	10	66	25	○	110	▪	400	+
Coluna cervical, lateral/oblíqua	18 x 24	12	73	25	○	150	▪	400	+
Coluna dorsal, ap (-+)	20 x 40 (18 x 43)	21	77	25	○	110	■	400	+
Coluna dorsal, lateral (+-)/(+-+)	20 x 40 (18 x 43)	32	81-85	40	○	110	■	400	+
Coluna lombar, ap	20 x 40 (18 x 43)	22	77	25	○	110	■	400	+
Coluna lombar, lateral (-+)/oblíqua	20 x 40 (18 x 43)	36	90-96	32	○	110	■	400	+
Sacro, lateral (+-)/(+-+)	18 x 24 (13 x 18)	28	90	40	○	110	■	400	+
Quadril, ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Quadril, axial/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Vista ala/obturador	24 x 30	24	77	25	○	110	■	400	+
Articulação ileossacral	18 x 24	22	81	20	○	110	■	400	+
Pelve, ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	○ ○	110	■	400	+
Tórax, pa	35 x 35 (40 x 40)	18	125	2	○ ○	180	▪	400	+
Tórax, lateral	35 x 35 (40 x 40)	26	125	3,2	○	180	■	200	+
Tórax, recumbente (leito)	35 x 35 (40 x 40)	21	102	1		110	▪	400	+
Costelas 1-7	30 x 40 (24 x 30)	16	66	20	○	110	▪	400	+
Costelas 8-12	30 x 40 (24 x 30)	20	77	16	○	110	■	400	+
Abdome									

Philips Medical Systems, junho 2007

8.4 Os ícones dos botões e seus significados

Os ícones nos botões são intercambiáveis; o Serviço ao Cliente pode configurá-los a seu gosto.

Ícone	Explicação
	Unidade de raios X horizontal
	Dispositivo de exame inclinável com cassete acima da mesa
	Angiografia com Puck
	Dispositivo de exame inclinável com tubo de raios X e cassete sob a mesa
	Tomógrafo
	Mesa de fluoroscopia com tubo de raios X e intensificador de imagem sob a mesa
	Dispositivo de exame inclinável com tubo de raios X e intensificador de imagem sob a mesa
	Seriógrafo
	Seriógrafo, tomografia
	Digital Spot Imaging (geração de imagens digitais por pontos)
	DSI, tomografia
	Mostrar vasos
	Fluoroscopia
	Seguimento de bolus nas extremidades inferiores
	Dispositivo de crânio
	Quimografia
	Cassete livre, sala 2
	Suporte de parede, sala 2

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

2 Segurança

2.1 Sobre estas Instruções de uso

Estas Instruções de uso devem assegurar que você trabalhe de forma segura com o gerador de raios X descrito. Esse gerador de raios X deve ser operado sempre de acordo com os procedimentos de segurança destas Instruções de uso. Ele não deve ser usado para nenhuma finalidade diferente daquela para a qual foi concebido. O operador é o único responsável pelo cumprimento das normas aplicáveis à instalação e à operação do dispositivo de raios X.

2.2 Segurança elétrica

Este gerador de raios X corresponde à classe de proteção 1 e está classificado como tipo B segundo o IEC 60601-1. Somente o pessoal de manutenção capacitado pode remover as tampas do gerador de raios X. Este gerador de raios X só pode ser operado em salas médicas que estejam em conformidade com os requisitos IEC.

CUIDADO

- ***Este gerador de raios X não pode ser usado em atmosferas potencialmente explosivas.***
- ***Os agentes de limpeza e os desinfetantes podem formar misturas de gases explosivas. O mesmo se passa quando usados no paciente. Respeite as normas relevantes aplicáveis.***

2.3 Compatibilidade eletromagnética

Para a finalidade a que se destina, este dispositivo cumpre as normas da legislação sobre CEM que define os campos de emissão eletromagnética permitidos para equipamentos eletrônicos e a imunidade a ser garantida.

Apesar disso, não é possível garantir totalmente que transmissores de sinais de rádio de alta freqüência, como telefones celulares ou equipamentos de rádio móvel similares, que satisfaçam igualmente as normas de CEM, não influenciem o funcionamento adequado de equipamentos eletromédicos quando estes são operados em proximidade direta e com potência de transmissão relativamente alta. Por isso, deve-se evitar a operação de tais equipamentos de rádio na proximidade imediata de produtos médicos eletronicamente regulados ou controlados, devido ao risco de possível interferência funcional.

Explicação

Os equipamentos eletrônicos em conformidade com as normas de CEM são configurados de forma que, sob circunstâncias normais, seja excluído o risco de falhas causadas por interferência eletromagnética. Contudo, no que diz respeito a sinais de rádio de transmissores de alta freqüência, com potência de transmissão relativamente alta e operados na proximi-

dade imediata dos dispositivos eletrônicos, não é possível eliminar completamente a ocorrência de incompatibilidade eletromagnética com estes últimos.

Em configurações pouco habituais, isso pode fazer com que sejam iniciadas seqüências operacionais involuntárias no dispositivo e, sob certas circunstâncias, riscos indesejáveis para o paciente ou o operador.

Portanto, deve-se evitar a ativação de qualquer transmissão de equipamento de rádio móvel, inclusive equipamentos em modo de espera (standby).

Os telefones celulares devem ser **desligados** em áreas notoriamente problemáticas.

2.4 Proteção contra a radiação

PERIGO

- ***Antes de realizar qualquer radiografia, certifique-se de que foram tomadas todas as precauções necessárias em termos de proteção contra radiação. Informações sobre proteção contra radiação podem ser encontradas nas diferentes instruções de uso do equipamento de raios X utilizado com este gerador.***
- ***Os circuitos de segurança, que podem evitar a ativação da radiação X em determinadas condições, não podem ser removidos nem modificados.***

2.5 Eliminação

A devolução, a eliminação adequada e a coleta do dispositivo médico devem ser realizadas em conformidade com a Diretriz européia sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) e/ou a respectiva legislação nacional.

A Philips fabrica o mais avançado equipamento de raios X em termos de segurança e proteção ambiental. Contanto que não sejam abertas peças da caixa do sistema e o sistema seja usado corretamente, não haverá perigo para as pessoas nem para o meio ambiente.

Para cumprir os regulamentos, é necessário usar materiais que podem ser prejudiciais ao meio ambiente, devendo, por isso, ser eliminados de forma apropriada.

Por esse motivo, o equipamento de raios X não deve ser eliminado com o lixo industrial ou doméstico normal.

A Philips
- ajuda você a eliminar o equipamento de raios X descrito de forma apropriada,
- devolve as peças reutilizáveis ao ciclo de produção através de empresas de eliminação certificadas e,
- assim, ajuda a reduzir a poluição ambiental.

Você pode entrar em contato com o Serviço ao Cliente da Philips com total segurança.

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Técnicas de exposição	Campo[1]	Exibição em nível 1	Exibição em nível 2	Exibição em nível 3	Exibição em nível 4
kV-mAs-s	1	kV	kV	[2]	Mensagem
	2	mAs	mA (calculado)		Mensagem
	3	s	[3]		Mensagem
kV-mA-s	1	kV	kV	[2]	Mensagem
	2	mAs	mAs (calculado)		Mensagem
	3	s	[3]		Mensagem
TDC	1	kV	kV		Mensagem
	2	Correção de densidade	mAs ou mA (exibição pós-exposição)		Mensagem
	3	Combinação filme/tela	s (programado)		Mensagem

[1] Campo 1 Campo 2 Campo 3

[2] Total dos produtos área-dose (opcional) em cGycm² por sala de exame e paciente.

[3] A combinação de tela-filme recomendada é exibida. O valor não pode ser alterado. Com exceção do valor pré-calculado, todos os valores podem ser definidos no console do operador.

8.3 Combinações tela-filme

A Philips sugere as seguintes designações:
- G200ST
- U400SP
- B100HR
- G200+–

Significado das abreviações:
- G: verde
- U: ultravioleta
- B: azul
- ST: padrão
- SP: especial
- HR: alta resolução
- +–: tela de intensificação graduada
- 100 … 400: velocidade absoluta da tela

Se necessário, o Serviço ao Cliente poderá programar nomes diferentes (seis caracteres, no máximo).

8 Apêndice

8.1 Mensagens de erro

Texto	Significado	Ação
Porta aberta	A porta da sala de exames não está fechada.	Feche a porta.
XXXX pressione RESET	Esta mensagem aparece quando, por exemplo, surgem flutuações de tensão na rede. O código de erro XXXX destina-se ao Serviço ao Cliente.	Desligue a mensagem de erro: Pressione RESET. O gerador está pronto para a operação.
03HJ pressione Reset	O ponto focal selecionado foi descartado. Você pode continuar trabalhando com o outro ponto focal.	Pressione RESET.
Pressione Power on	A fase de inicialização foi interrompida.	Pressione ° novamente.
15LH	O interruptor de pedal foi pressionado durante a ativação.	Não pressione o interruptor de pedal ao ligar.

8.2 A hierarquia de níveis na exibição

Há mais informações além das que o campo de exibição pode mostrar em um nível. As informações invisíveis são depositadas em três outros níveis e podem ser representadas com . A cada pressionamento da tecla, o nível seguinte é chamado. Após o nível 4, o nível 1 reaparece. Se, após uma mensagem de erro, você tiver desligado e religado o gerador, poderá chamar essa mensagem no nível 4. O local de visualização dos diversos itens de informação é indicado na tabela a seguir.

Técnicas de exposição	Campo[1]	Exibição em nível 1	Exibição em nível 2	Exibição em nível 3	Exibição em nível 4
com exposição automática	1	kV	kV	[2]	Mensagem
	2	Correção de densidade	mAs ou mA (exibição pós-exposição)		Mensagem
	3	Combinação filme/tela	s (exibição pós-exposição)		Mensagem
kV-mAs	1	kV	kV	[2]	Mensagem
	2	mAs	mA (calculado)		Mensagem
	3	s	[3]		Mensagem

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

3 Função e descrição

3.1 A função

3.1.1 O que o gerador "consegue fazer"

Este gerador produz as correntes e os potenciais necessários para a operação de um tubo de raios X e fornece tensões de alimentação para partes de toda a instalação de raios X.

A tabela a seguir demonstra a relação entre a configuração e a disponibilização da técnica de exposição.

Técnicas de exposição	Configuração			
	Versão básica sem APR e AEC	com APR sem AEC	com AEC sem APR	com APR e AEC
Técnica kV	-	-	+	+
Técnica kV-mA	-	-	-	+
TDC	-	-	-	+
Técnica kV-mAs	+	+	+	+
Técnica kV-mAs-s	+	+	+	+
Técnica kV-mA-s	-	+	-	+
exposição especial para simulação de terapia	-	+[3]	-	+[3]
Técnica de fluoroscopia	+[1]	+[2]	+[1]	+[2]

\+ possível
\- impossível
[1] Possível somente uma curva kV-mA
[2] O Serviço ao Cliente pode atribuir uma curva característica de kV-mA diferente a cada APR
[3] Fluoroscopia deve estar disponível

3.1.2 Configurações possíveis

- Versão básica
- com adicional de controle de exposição automática (AEC, opcional)
- com adicional de radiografia programada anatomicamente (APR, opcional)
- com adicional de AEC e APR (opcional)

Todas as configurações se encontram descritas nestas instruções de uso.

3.1.3 Funções das configurações máximas:

Técnicas de exposição
- APR com AEC
- APR sem AEC

APR com AEC
- Técnica kV
  - com saída máxima de tubo, correspondente ao ponto focal selecionado, ou
  - com corrente fixa dentro dos valores selecionáveis
  - Controle de densidade de tomografia (TDC, Tomography Density Control)

Técnicas sem AEC
- Técnica kV-mAs
- técnica kV-mA-s
- técnica kV-mAs-s

3.1.4 Funções adicionais

- Alteração dos dados de exposição de um programa APR
  - para as exposições a seguir (sem armazenamento)
  - com armazenamento subseqüente
- Armazenamento de, no máximo, 1.000 programas APR
- Correlação dos dados da exposição com a espessura do corpo do paciente
- Produto área-dose (opcional, dependente do sistema)
- Variofocus (opcional)
  É possível selecionar um ponto focal cujas propriedades recaiam entre as dos pontos focais grande e pequeno. O coeficiente entre os dois pontos focais é fornecido na forma de percentual de SF do ponto focal pequeno. "20% SF" significa uma potência ponderada de 20% do ponto focal pequeno e uma potência ponderada de 80% do ponto focal grande. O Variofocus é definido para cada programa APR durante a instalação.

3.1.5 O que há de novo?

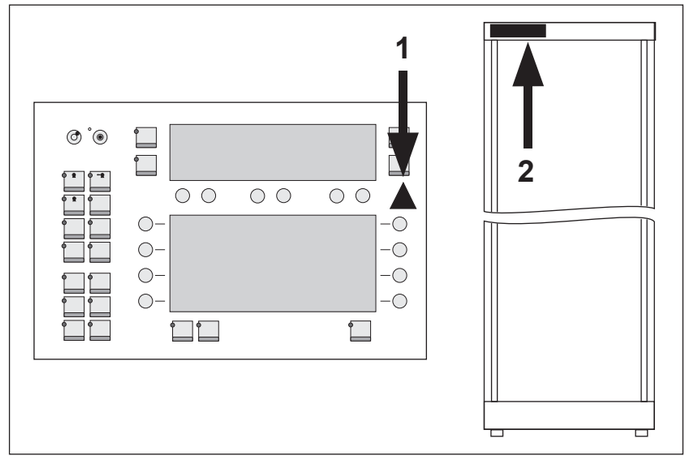
Estas Instruções de uso descrevem o gerador, com todas as funções possíveis, no momento de sua impressão. A configuração adquirida ou adaptada é determinante das funções disponíveis no gerador. As Instruções de uso também descrevem todas as versões anteriores do gerador. A tabela a seguir fornece informações sobre todas as funções possíveis.

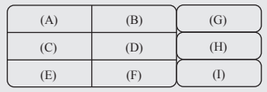
Função	Da versão	Opcional
AEC (controle de exposição automática)	1	+
Entrada automática de tempo de tomografia	1	+[2]
APR (radiografia programada anatomicamente)	1	+

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

7.8 Rótulos



Nº	Conteúdo	Nº	Conteúdo
1			
2		A B C D E F G H I	Logotipo Endereço Nº do tipo Dados técnicos IEC 60601-1 IEC 60601-1-32 CE UL ou CSA CCC

Distâncias recomendadas

(entre os equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF e este equipamento de raios X)

Este equipamento de raios X deve ser usado em ambiente eletromagnético no qual haja controle das interferências de RF irradiada. O usuário ou o operador do equipamento de raios X pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre os equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF (transmissores) e o equipamento de raios X. A tabela abaixo mostra essa distância mínima, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Potência nominal máxima de saída do transmissor [W]	**Distância de separação de acordo com a freqüência do transmissor [m]**		
	150 kHz ... 80 MHz $d = (3,5/3)P^{1/2}$	**80 MHz ... 800 MHz** $d = (3,5/3)P^{1/2}$	**800 MHz ... 2,5 GHz** $d = (7/3)P^{1/2}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,67	3,67	7,38
100	11,66	11,66	23,33

Para os transmissores cuja potência nominal máxima de saída não esteja indicada na tabela anterior, a distância recomendada d em metros [m] pode ser estimada usando-se a equação aplicável à freqüência do transmissor.

P é a potência nominal máxima de saída do transmissor em watts [W], de acordo com o fabricante do transmissor.

- Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de freqüência mais alta.
- Essas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e pelo reflexo de estruturas, objetos e pessoas.

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Optimus 50/65/80 *Versão 3.x*

Função	**Da versão**	**Opcional**
Extensão APR	2	[2, 5]
Exibição do produto área-dose	2	+[1]
Variofocus	2	+[2]
Exibição do estado termal do tubo de raios X	2	+[4]
TDC (Controle de Densidade de Tomografia)	2	+[2, 6]
Técnica kV com corrente fixa	2	+[2, 6]
PDO (Organizador de dados de pacientes)	3	+[3]
Fluoroscopia	3	
Exposição especial para simulação de terapia		+[2, 7]
Suplemento SEM (multiplicador eletrônico secundário)	3	+[6]

[1] A compatibilidade depende do sistema
[2] Somente com APR
[3] Consulte as instruções de uso do PDO
[4] Dependente do sistema e do tubo de raios X
[5] Sempre incluído (sem módulo operacional)
[6] Somente com AEC
[7] Somente com fluoroscopia

3.1.6 O que você deve saber antes de ligar

- Siga as instruções de segurança e manutenção.
- Quando o LED de um botão
  - estiver aceso: a função ou o instrumento está ligado.
  - não estiver aceso: a função ou o instrumento está desligado.
- Se um valor-limite for atingido, o monitor se apagará e se reacenderá rapidamente.
- Se você alterar um valor e isso resultar, por exemplo, em uma alteração no valor de mAs, o valor alterado será exibido.
- Se você tentar alterar um valor que não pode ser modificado, o valor permanecerá inalterado e o monitor desligará por um breve instante e ligará novamente.
- Ao final de uma exposição, há um sinal acústico e os dados reais da exposição aparecem por 25 segundos como uma exibição pós-exposição ou até o próximo procedimento operacional (somente com AEC). Com , você pode chamar a exibição pós-exposição outra vez, desde que não tenha disparado uma nova exposição.
- Em um minuto, é possível realizar um máximo de três exposições, na ordem desejada. **Nesse caso, deve-se prestar atenção à exibição do status do tubo de raios X e às informações nas instruções de uso do tubo de raios X.**
- Se você solicitar uma quarta exposição no intervalo de um minuto, ela não será ativada. O gerador impede uma nova exposição por um minuto

  Exceções:
  O limite de três exposições por minuto não valerá

- se você ativar a fluoroscopia dentro de um minuto e antes da quarta exposição, no máximo, ou
- em modo em série.

Para exposições pediátricas, leve em conta a observação em capítulo “Botões e exibições no monitor – breve sumário” na pág. 15.

3.1.7 Monitorando as condições do sistema para desligar uma exposição

O gerador possui um sistema de monitoramento que, em casos previsíveis, protege contra radiação descontrolada na eventualidade de um erro. Em exposições com AEC, esse sistema de monitoramento interromperá a radiação se uma das seguintes condições for satisfeita:

- Estágio 1: se o valor de mAs tiver atingido 9,5 vezes o valor de mAs do APR selecionado,
- Estágio 2: se, após 10% do tempo máximo de radiação permitido, pelo menos 4% da dose de desligamento esperada não tiver sido atingida.
- Estágio 3: se 600 mAs (um valor mais baixo pode ser definido pelo Serviço ao Cliente, conforme a necessidade) ou quando o tempo de 4 segundos tiver sido atingido.

Se você alterar um programa APR temporariamente, ele será marcado com "*" (consulte capítulo “Substituir os dados de exposição de um programa APR” na pág. 30).

Nesse caso, o sistema de monitoramento terá o seguinte status:
Estágio 1: não ativo;
Estágio 2: eficácia limitada – o tempo de exposição de 10% muda para
400 ms (10% do tempo máximo de exposição AEC = 4.000 ms);
Estágio 3: sempre ativo.

Reative completamente os estágios 1 e 2:
A: Pressione o mesmo botão APR novamente para retornar os valores às configurações padrão
ou
B: Salve os dados alterados, conforme descrito abaixo (consulte capítulo “Substituir os dados de exposição de um programa APR” na pág. 30f).
Em ambos os casos, "*" desaparece.

Se desejar adaptar os Estágios 1 e 2 aos dados sobregravados (caso B), você precisará inserir e salvar o valor de mAs esperado. Há mais informações disponíveis em uma tabela de exposições no apêndice.

Philips Medical Systems, junho 2007

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
Quedas de tensão, interrupções breves e variações de tensão em linhas de entrada de fornecimento de energia IEC 61000-4-11	<5% U_T[1] (>95% de queda em U_T) por 0,5 ciclo	<5% U_T[1] (>95% de queda em U_T) por 0,5 ciclo	A qualidade da energia da rede elétrica deve ser a mesma de ambientes comerciais ou hospitalares comuns. Se o usuário do sistema exigir operação contínua durante as interrupções de energia, é recomendável alimentar o sistema por bateria ou no-break (UPS).
	40% U_T (60% de queda em U_T) por 5 ciclos	40% U_T (60% de queda em U_T) por 5 ciclos	
	70% U_T (30% de queda em U_T) por 25 ciclos	70% U_T (30% de queda em U_T) por 25 ciclos	
	<5% U_T (>95% de queda em U_T) por 5 s	<5% U_T (>95% de queda em U_T) por 5 s	
Campo magnético de freqüência de potência (50 Hz/ 60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de freqüência de potência devem estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar comum.
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	Os equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF devem ser mantidos a uma distância recomendada de qualquer componente do sistema, inclusive cabos. Essa distância mínima é calculada a partir da equação aplicável à freqüência do transmissor:
	150 kHz … 80 MHz	10 V/m	
			Distâncias recomendadas d = (3,5/3) $P^{1/2}$ para 150 kHz … 800 MHz d = (7/3)$P^{1/2}$ para 800 MHz … 2,5 GHz em que P é a potência nominal máxima de saída do transmissor em watts [W], de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância recomendada em metros [m]. As intensidades dos campos dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por um estudo eletromagnético do local[2], devem ser inferiores ao nível de conformidade em cada faixa de freqüência[3]. Poderá ocorrer interferência nas proximidades dos equipamentos marcados com este símbolo:

[1] U_T é a tensão da rede de corrente alternada (CA) antes da aplicação do nível de teste.

[2] As intensidades dos campos de transmissores fixos, como estações base para radiotelefones (celulares/sem fio) e rádios móveis/fixos, radioamador, radiodifusão AM e FM e transmissão de TV, não podem ser previstas, na teoria, com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético em função da presença de transmissores de RF fixos, deve-se considerar a possibilidade de realizar um estudo eletromagnético do local. Se a intensidade do campo, medida no local de uso do sistema, exceder o nível aplicável de conformidade RF acima, o sistema deverá ser observado para verificar se está funcionando normalmente. Caso seja observado um desempenho anormal, talvez sejam necessárias medidas adicionais, como redirecionar ou reposicionar o sistema.

[3] Na faixa de freqüência de 150 kHz a 800 MHz, as intensidades dos campos devem ser inferiores a 10 V/m.

Philips Medical Systems, junho 2007

NOTA

- ***Se o valor for exatamente 80 MHz ou 800 MHz, será aplicada em cada caso a faixa de freqüência mais alta.***
- ***Essas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação dos efeitos eletromagnéticos é influenciada pela absorção e pelo reflexo de edifícios, objetos e pessoas.***

7.7.2 Orientação e declaração do fabricante

Emissões eletromagnéticas

Este equipamento de raios X deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário do equipamento de raios X deve assegurar-se de que ele seja usado em tal ambiente.

Teste de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	Este sistema utiliza energia de RF apenas para o seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas, sendo improvável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O sistema é adequado para uso em todos os estabelecimentos, com exceção dos residenciais ou daqueles diretamente conectados à rede pública de fornecimento de energia de baixa tensão que abastece os edifícios residenciais.
Emissões de harmônicas IEC 61000-3-2	Não aplicável	
Flutuações de tensão/ emissões oscilantes IEC 61000-3-3	Não aplicável	

Embora tenha sido demonstrado que o desempenho e a segurança do equipamento de raios X não são afetados negativamente, poderá ocorrer incompatibilidade eletromagnética quando o equipamento estiver conectado a uma rede doméstica padrão de fornecimento de energia. Nesse caso, poderá ser necessário o usuário tomar as medidas adequadas.

Imunidade eletromagnética

Este equipamento de raios X deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário do equipamento de raios X deve assegurar-se de que ele seja usado em tal ambiente.

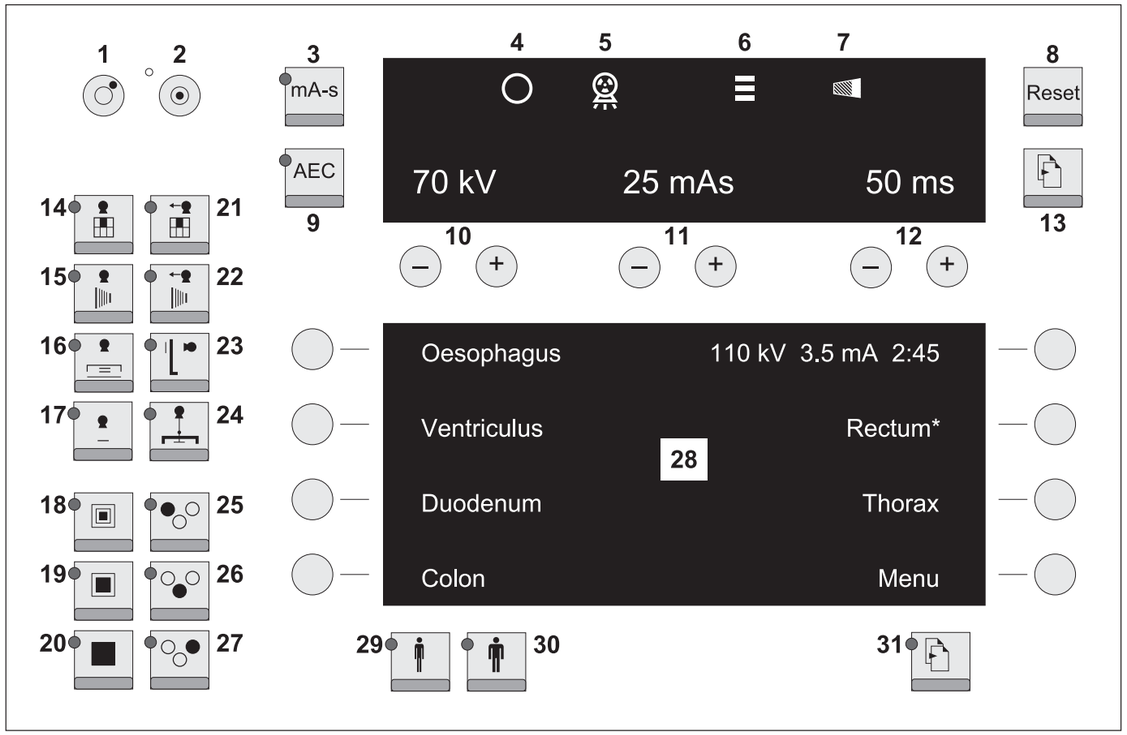
Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contato: ±6 kV	Contato: ±6 kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou cerâmica. Caso o piso seja revestido de material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
	Ar: ±8 kV	Ar: ±8 kV	
Explosão/transiente elétrico rápido IEC 61000-4-4	±2 kV em linhas de fornecimento de energia	±2 kV em linhas de fornecimento de energia	A qualidade da energia da rede elétrica deve ser a mesma de ambientes comerciais ou hospitalares comuns.
	±1 kV em linhas de entrada/saída	n/a	
Oscilação IEC 61000-4-5	Modo diferencial: ±1 kV	Modo diferencial: ±1 kV	A qualidade da energia da rede elétrica deve ser a mesma de ambientes comerciais ou hospitalares comuns.
	Modo comum: ±2 kV	Modo comum: ±2 kV	

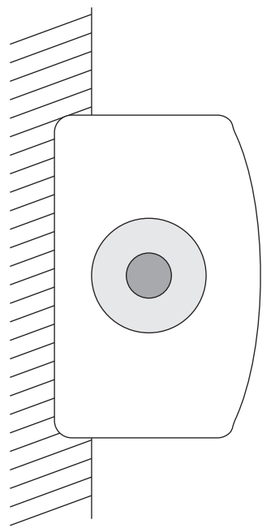
Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

3.2 O console de operador

3.2.1 Botões e exibições no monitor – breve sumário





As exibições no monitor representadas aqui são exemplos.

O interruptor disparador tem duas etapas.

1. Etapa:
Preparação – a luz verde de prontidão se apaga. Quando se acender novamente:

2. Etapa:
Ativar a exposição.

É possível pressionar o botão imediatamente para a etapa 2. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada. **Mantenha o botão pressionado até o final da exposição. Caso contrário, a exposição será anulada. Pressione o botão no máximo três vezes em um minuto, para proteger o tubo de raios X.**

Especialmente, por exemplo, para exposições pediátricas e salas de emergência, o Serviço ao Cliente pode programar o tempo de preparação de qualquer tubo selecionado para 30 segundos. A preparação será mantida, mesmo quando o interruptor de exposição for liberado na etapa Preparação, caso nenhuma exposição tenha sido ativada.

Após a exposição, a preparação é desligada.

Nº	Significado
1	Desligar gerador
2	Ligar gerador
3	Selecionar técnica de exposição
4	Pronto para exposição
5	Radiação ativada
6	Exibição do status do tubo
7	Indicador de exposição incorreta
8	Reiniciar funções
9	Ligar/desligar o AEC
10	Seleção e exibição da tensão de exposição
11	Seleção e exibição da corrente de exposição
12	Seleção e exibição do tempo de exposição
13	Chamar níveis diferentes
14	Dispositivo digital de instantâneos
15	DSI
16	Angiografia com Puck
17	Cassete livre
18	Ponto focal pequeno
19	Variofocus
20	Ponto focal grande
21	Seriógrafo, tomografia
22	DSI, tomografia
23	Suporte de parede
24	Tomografia
25	Selecionar câmaras de medição de exposição automática
26	Selecionar câmaras de medição de exposição automática
27	Selecionar câmaras de medição de exposição automática
28	Exibição
29	Paciente magro
30	Paciente corpulento
31	Rolar as páginas da exibição

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

7.6 Métodos de medição

Tensão do tubo de raios X

A tensão do tubo é medida por meio de um separador de alta tensão equilibrada no circuito de alta tensão.

Corrente do tubo de raios X

A corrente de raios X é medida no lado do catodo do circuito de alta tensão retificado do gerador de raios X.

Tempo de exposição

O tempo de exposição é medido entre 75% ±7,5% da tensão de pico na elevação da alta tensão e entre 75% ±7,5% da tensão de pico na queda da alta tensão.

Produto corrente-tempo

O produto corrente-tempo é medido no lado do catodo do circuito de alta tensão retificado do gerador de raios X.

7.7 Dados de CEM

7.7.1 Imunidade à interferência eletromagnética – distâncias de segurança recomendadas

(entre os equipamentos portáteis e móveis de telecomunicação por RF e este sistema)

O sistema foi concebido para ser operado em ambiente eletromagnético em que haja controle das interferências de RF. O usuário do sistema pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas respeitando a distância mínima entre o equipamento móvel de telecomunicação por RF (transmissores) e o sistema. Isso depende da saída do equipamento de comunicação, conforme indicado abaixo.

Potência nominal do transmissor [W]	Distância de segurança, dependendo da freqüência do transmissor [m]		
	150 kHz … 80 MHz $d = (3,5/3)P^{1/2}$	80 MHz … 800 MHz $d = (3,5/3)P^{1/2}$	800 MHz … 2,5 GHz $d = (7/3)P^{1/2}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,67	3,67	7,38
100	11,66	11,66	23,33

Para os transmissores cuja potência nominal máxima não se encontre indicada na tabela acima, a distância de segurança recomendada d em metros [m] pode ser calculada através da equação aplicável à coluna relevante, sendo que P é a potência nominal máxima do transmissor em watts [W] especificada pelo seu fabricante.

Requisito	Conformidade
• Tensão do tubo	em conformidade
• Corrente do tubo	em conformidade
• Tempo de carregamento do tubo	em conformidade
• Produto corrente-tempo	em conformidade
• Produto corrente-tempo de referência	em conformidade

7.4.2 Tolerâncias dos fatores de carga indicados do tubo de raios X

Radiografia (Intervalo comum de aplicação)	
Tensão do tubo	±5%, ±1 kV adicional
Produto corrente-tempo do tubo	±3%, ±0,5 mAs adicional
Corrente do tubo	±5%, ±0,5 mA adicional
Exibição pós-exposição de mAs com técnica kV	±3%, ±0,5 mAs adicional
Exibição do tempo pós-exposição	±3%, ±0,5 ms adicional
Tempo de exposição • Optimus 50 para I<10 mA • Optimus 65/80 para I<10 mA para I≤2 mA	 ±5%, ±0,5 ms adicional ±5%, ±25 ms adicionais ±5%, ±0,5 ms adicional ±5%, ±25 ms adicionais ±5%, +25 ms/-85 ms adicionais
Fluoroscopia (Intervalo comum de aplicação)	
Tensão do tubo	±5%, ±1 kV adicional
Corrente do tubo	±5%, ±0,1 mA adicional

7.5 Compatibilidade

Você pode operar qualquer Optimus com os tubos da Philips especificados a seguir. É possível a operação com combinações de tubos.

A Philips recomenda os seguintes tubos padrão:
RO 1648
RO 1750
SRO 0951
SRO 2550
SRO 33100

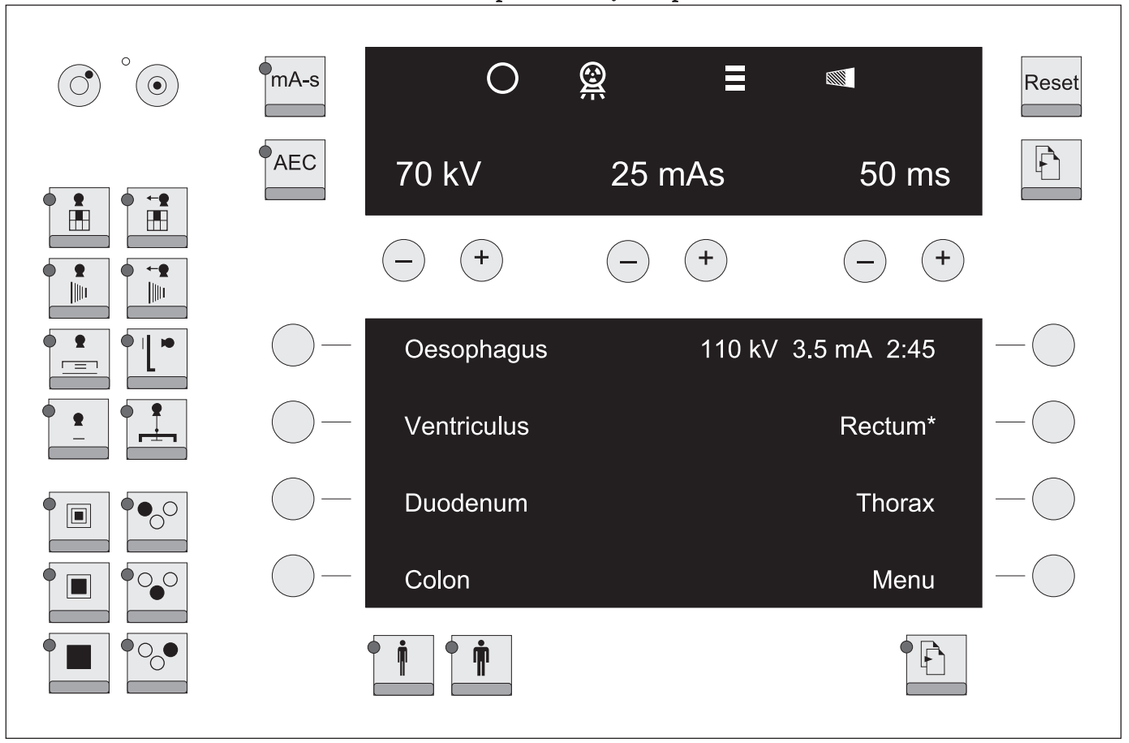
Para saber que outros tubos podem ser conectados, consulte o Serviço ao Cliente da Philips.

Você pode conectar o organizador de dados de pacientes (PDO, Patient Data Organizer) a qualquer Optimus. Para obter mais informações, entre em contato com o Serviço ao Cliente da Philips.

Philips Medical Systems, junho 2007
Philips Medical Systems, junho 2007

3.2.2 Botões e exibições no monitor – detalhes

Campo de exibição superior



Seleção e exibição dos dados do gerador

Luz verde de prontidão: Pronto para exposição

Radiação ativada

Exibição do status do tubo de raios X;
dependendo do sistema e do tubo de raios X, verifique, também, as observações nas instruções ao usuário do tubo de raios X.

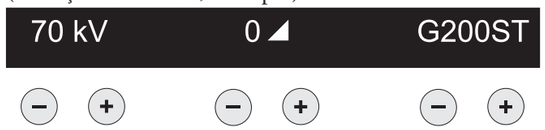
Cor(es)	Significado
verde	Potência total disponível
amarelo + verde	O tubo está aquecido, potência total disponível.
amarelo	Máx. de 80% da potência total disponível
amarelo + vermelho	Máx. de 64% da potência total disponível
vermelho	O interruptor de segurança térmica no tubo de raios X está ativo: • Nenhuma exposição possível. • A corrente de fluoroscopia está limitada a 3 mA.

Indicador de exposição incorreta; se ele piscar,

- é porque o interruptor de exposição foi liberado muito cedo: Pressione Reset ou
- o limite de tempo de exposição ou de mAs foi atingido: Pressione Reset ou
- a exposição foi interrompida devido a falha (sistema de aviso antecipado de exposição incorreta). Pressione Reset

Exibição no campo de dados de exposição com AEC: técnicas kV, kV-mA e TDC

(Exibição no nível 1, exemplo)



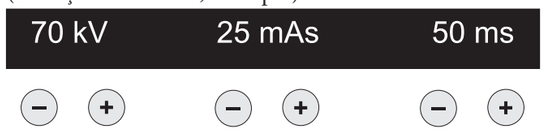
Seleção e exibição de
- tensão de exposição
- correção de densidade na exposição para SFC (em exposições com exibição apenas de intensificador de imagem)
- combinação tela/filme (SFC, não para radiografia com intensificador de imagem)

Exibição pós-exposição (Exibição no 2° nível, exemplo)

Os valores da exibição pós-exposição estão marcados com um triângulo.

Exibição no campo de dados de exposição com técnica kV-mAs ou kV-mAs-s.

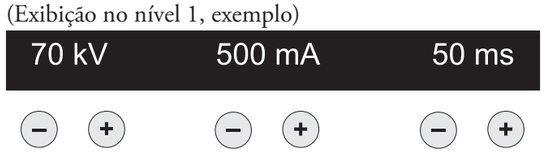
(Exibição no nível 1, exemplo)



Seleção e exibição de
- tensão de exposição
- Produto mAs
- tempo de exposição (seleção possível apenas para a técnica kV-mAs--s)

Exibição no campo de dados de exposição com técnica kV-mA-s

(Exibição no nível 1, exemplo)



Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

[2] O Serviço ao Cliente pode definir um valor máximo de mAs mais baixo.

7.3 Requisitos ambientais para operação

Temperatura	10 °C
Umidade rel.	15% ... 90% sem condensação
Pressão atmosférica	70 kPa … 110 kPa

7.4 Precisão dos dados operacionais, tolerâncias

7.4.1 Conformidade

com os requisitos de IEC 60601-2-7 aplicáveis às condições de teste IEC.

Produto corrente-tempo de referência
Valor de referência do intervalo de conformidade da linearidade da radiação emitida. A tabela abaixo se aplica a tubos com potência nominal do gerador de raios X e um tempo de exposição de 100 ms a 100 kV. No caso de tubos com potência mais baixa do ponto focal, o produto corrente-tempo de referência deve ser convertido de maneira adequada.

Produto corrente-tempo de referência			
	50 kW	65 kW	80 kW
70 kV, 320 mA	32 mAs		
70 kV, 400 mA		40 mAs	
70 kV, 500 mA			50 mAs
100 kV, 250 mA	25 mAs		
100 kV, 320 mA		32 mAs	
100 kV, 400 mA			40 mAs
150 kV, 160 mA	16 mAs		
150 kV, 200 mA		20 mAs	
150 kV, 250 mA			25 mAs

Requisito	**Conformidade**
Capacidade de reprodução da radiação emitida	em conformidade
Linearidade da radiação emitida em relação ao produto corrente-tempo	no intervalo de >2 mAs
Linearidade da radiação emitida, supondo configurações consecutivas ou configurações com um fator ≤2	em todo o intervalo de configurações
Consistência da radiação emitida durante o controle de exposição automática	é respeitado
Precisão dos fatores de carga do tubo de raios X	

7.1.2 Técnicas de exposição

- kV, carga em queda contínua, AEC (técnica de um fator)
- kV, mA, operação com corrente constante, controle de exposição automática (técnica de dois fatores)
- TDC, controle de exposição automática com tomografia (tomografia com controle de taxa de dosagem)
- kV, mAs, carga constante (técnica de dois fatores)
- kV, mAs, s, carga constante (técnica de três fatores)
- kV, mA, s, carga constante (técnica de três fatores)

7.2 Margens de definição

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Radiografia sem AEC	Tensão do tubo	40 kV ... 150 kV, pode ser definida em etapas de 1 kV ou de acordo com uma série em etapas que correspondam a uma etapa de exposição[1]. Em tubos com baixa tensão máxima de tubo, há uma limitação correspondente.		
	Corrente do tubo	Nas técnicas kV-mA-s e kV-mAs, pode ser definida em etapas de 25%[1], 12% ou 6% 1 mA … 650 mA	Nas técnicas kV-mA-s e kV-mAs, pode ser definida em etapas de 25%[1], 12% ou 6% 1 mA … 900 mA	Nas técnicas kV-mA-s e kV-mAs, pode ser definida, opcionalmente, em etapas de 25%[1], 12% ou 6% 1 mA … 1.100 mA
	mAs	0,5 mAs ... 850 mAs, pode ser definido opcionalmente em etapas de 25%[1], 12% ou 6%. Intervalo autorizado de acordo com IEC 60601-2-7: 2,0 mAs … 850 mAs		
	Tempo de exposição	1 ms … 6 s (16 s), pode ser definido opcionalmente em etapas de 25%[1], 12% ou 6%.		
Radiografia com AEC	mAs[2]	0,5 mAs … 600 mAs		
	Tempos de alternância	1 ms … 4 s		
	Correção de densidade	pode ser definida opcionalmente em etapas de 25%[1], 12% ou 6%		
Tomografia	mAs	0,5 mAs ... 850 mAs, pode ser definido em etapas de 25%[1], 12% ou 6%		
	Tempos de alternância	1 ms ... 6 s (16 s), podem ser definidos em etapas de 25%[1], 12% ou 6%		
Tomografia com TDC	mAs	0,5 mAs … 600 mAs, pode ser definido opcionalmente em etapas de 25%[1], 12% ou 6%.		
	Tempos de alternância	1 ms … 6 s		
Fluoroscopia	Tensão do tubo	40 kV … 125 kV, via características de kV/mA		
	Corrente do tubo	0,1 mA … 6 mA, via características de kV/mA		
Radiografia para simulação de terapia	Tensão do tubo	40 kV … 141 kV		
	Corrente do tubo	0,2 mA … 20 mA		
	Tempo	65 s		

[1] Valores padrão:
±25% mAs correspondem a ± 1 etapa de densidade de exposição
±12% de correção de densidade correspondem a ± 0,5 etapa de densidade de exposição

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

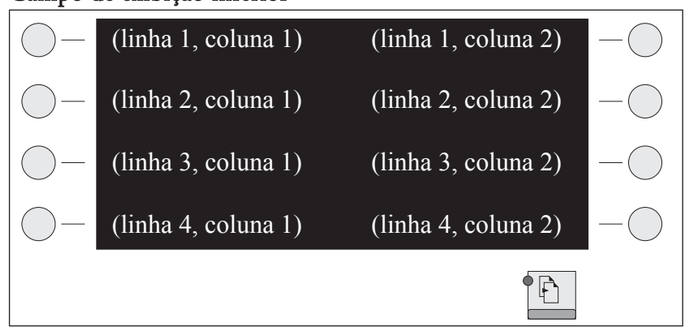
Seleção e exibição de
- tensão de exposição
- corrente de exposição
- tempo de exposição

Para alterar os dados de exposição
- por etapas: pressione brevemente ⊖ ou ⊕
- continuamente: pressione mais demoradamente ⊖ ou ⊕

Como alternativa aos dados de exposição, aparecem exibições ou notas sobre erros para o operador.

Para obter mais detalhes, consulte o apêndice. Informações sobre as exibições nos níveis 2, 3 e 4 podem ser encontradas no apêndice (capítulo “A hierarquia de níveis na exibição” na pág. 58).

Campo de exibição inferior


(linha 1, coluna 1)
(linha 1, coluna 2)
(linha 2, coluna 1)
(linha 2, coluna 2)
(linha 3, coluna 1)
(linha 3, coluna 2)
(linha 4, coluna 1)
(linha 4, coluna 2)

Seleção e exibição de programas APR; a seleção atual é realçada. Se houver um menu APR, aparecerá "Menu" na linha 4, coluna 2. Ele pode ser chamado por meio do botão correspondente ●.

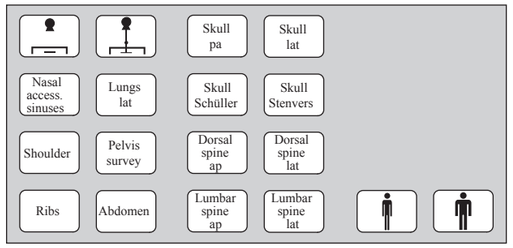
Com ⎘, será possível rolar as páginas se o LED estiver aceso e houver pelo menos duas páginas programadas. A primeira página aparecerá novamente após a última.

Se, após a rolagem, você pressionar o interruptor de exposição para "Preparação", aparecerão
- o último programa APR selecionado
- e os dados de exposição correspondentes.

Se os dados de um programa tiverem sido modificados, aparecerá "*" atrás do nome do programa. Os dados modificados permanecerão inalterados – mesmo que, por exemplo, você altere o auxiliar – até que você selecione o mesmo programa novamente ou um outro.

Módulo de teclado opcional (exemplo)

(atribuição de APR, configuração máxima, dependente do sistema)



Os 18 botões de um módulo de teclado opcional são especificados da seguinte maneira:

- 14 botões para programas APR, cada um deles podendo ser atribuído a partir de cada auxiliar.
- 2 botões para a seleção do auxiliar.
- 2 botões para adaptar os dados de exposição à espessura do corpo do paciente.

Os botões e suas funções

Ícone	Significado
	Desligar gerador
	Ligar gerador
mA-s	Alternar entre a técnica kV-mA-s (LED aceso) e a técnica kV--mAs-s ou kV-mAs (alternativamente programável)
AEC	Ligar/desligar controle de exposição automática
Reset	• Desligar a mensagem de erro • Desligar indicador de exposição incorreta • Desligar sinal acústico após 5 minutos de fluoroscopia • Novo paciente (PDO, opcional) • Salvar dados de APR modificados junto com um botão APR
	Chamar níveis diferentes
	Selecionar ponto focal:
	Ponto focal pequeno
	Variofocus (opcional)
	Ponto focal grande, padrão para tubos de foco único
	No caso de radiografia com AEC no intensificador de imagem (II), somente o campo de medição central é iluminado. Em sistemas com detecção de tamanho, só será possível selecionar os campos de medição externos se o cassete estiver inserido.
	Adaptar os dados de exposição à espessura do corpo do paciente:
	Paciente magro
	Paciente corpulento

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

7 Dados técnicos

7.1 Dados elétricos

7.1.1 Visão geral

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Classe de segurança			1	
Emissões CEM (IEC 60601-1-2/CISPR 11)			Grupo 1, classe A	
Fornecimento de energia			400 V ±10%, 50 Hz e 60 Hz, 3 fases	
Resistência da rede elétrica/entrada máxima de corrente		≤0,3 Ω/145 A	≤0,2 Ω/190 A	≤0,3 Ω/230 A
A entrada máxima de corrente é atingida nas seguintes condições:	Saída do gerador	50 kW	65 kW	80 kW
	Técnica		kV-mAs	
	Ponto focal		grande	
	Alta tensão	77 kV	81 kV	80 kV
	Produto mAs	65 mAs	80 mAs	100 mAs
	Tempo de exposição		0,1 s	
Energia elétrica (IEC 60601-2-7)		50 kW	65 kW	80 kW
Geração de alta tensão			Conversor	
Ondulação			Tensão direta	
Radiografia	Tensão máx.		150 kV	
	Energia elétrica nominal (100 kV; 0,1 s)	50 kW	65 kW	80 kW
	Energia elétrica máx.	50 kW	65 kW	80 kW
		650 mA a 70 kV/0,1 s 625 mA a 80 kV/0,1 s 500 mA a 100 kV/0,1 s 400 mA a 125 kV/0,1 s 333 mA a 150 kV/0,1 s	900 mA a 70 kV/0,1 s 812 mA a 80 kV/0,1 s 600 mA a 100 kV/0,1 s 520 mA a 125 kV/0,1 s 433 mA a 150 kV/0,1 s	1.100 mA a 70 kV/0,1 s 1.000 mA a 80 kV/0,1 s 800 mA a 100 kV/0,1 s 640 mA a 125 kV/0,1 s 533 mA a 150 kV/0,1 s
Fluoroscopia	Tensão máx.	110 kV (125 kV, pode ser programada pelo Serviço ao Cliente)		
Energia permanente (para uma relação realista entre fluoroscopia e exposição), classificação de acordo com a Diretriz sobre dispositivos médicos 93/42/EEC-IIb		500 W (6 imagens/min a 50 kW; 0,1 s)	500 W (6 imagens/min a 65 kW; 0,1 s)	500 W (6 imagens/min a 80 kW; 0,1 s)

material ficará baço ou quebradiço. Nunca utilize detergentes ou lustradores corrosivos, solventes ou abrasivos.

Durante a limpeza, respeite o seguinte:

- Antes de limpar o equipamento de raios X, desligue-o no interruptor principal.
- Certifique-se de que não haja a possibilidade de entrada de água ou outros líquidos no equipamento de raios X. Essa precaução evita curtos-circuitos elétricos e a formação de corrosão nos componentes.
- Limpe as peças esmaltadas e as superfícies de alumínio somente com um pano úmido e detergente suave, enxugando com um pano de lã seco.
- Limpe as partes cromadas apenas com um pano de lã seco.

6.4 Desinfecção

O método de desinfecção usado deve estar em conformidade com as normas e as diretrizes legais relativas a desinfecção e proteção contra explosões.

CUIDADO

Nunca use desinfetantes corrosivos, solventes ou gasosos.

PERIGO

Se usar desinfetantes que possam formar misturas de gases explosivas, aguarde a evaporação total antes de voltar a ligar o equipamento de raios X.

- Antes de desinfetar o equipamento, desligue-o no interruptor principal.
- Você pode desinfetar todas as partes do equipamento, inclusive acessórios e cabos de conexão, apenas esfregando.
- A desinfecção através de pulverização não é recomendada, porque o desinfetante pode entrar no equipamento.
- Se efetuar a desinfecção da sala com um vaporizador, você deve desligar o equipamento. Quando o equipamento tiver esfriado, cubra-o cuidadosamente com uma capa plástica. Depois que a névoa de desinfetante tiver assentado, você pode remover as capas plásticas e desinfetar o equipamento com um pano.

Philips Medical Systems, junho 2007

Ícone	Significado
	Selecionar auxiliares (exemplos):
	Seriógrafo
	Seriógrafo, tomografia
	Geração de imagens digitais por pontos (DSI, Digital Spot Imaging)
	DSI, tomografia
	Angiografia com Puck
	Suporte de parede
	Cassete livre
	Tomógrafo
	Bucky

Informações adicionais sobre os ícones dos botões podem ser encontradas no apêndice capítulo “Os ícones dos botões e seus significados” na pág. 60.

Philips Medical Systems, junho 2007

4 Operação

4.1 Operação de todas as configurações

4.1.1 Ligar/desligar o gerador

Ligação

O gerador executa um autoteste:
- Todos os segmentos do monitor e lâmpadas se acendem por um breve instante.
- Ouve-se um sinal.

Durante o teste, verifique o seguinte:
- Todos os segmentos do monitor e lâmpadas se acendem por breves instantes?
- Ouve-se um sinal?

Em caso de falha, ligue para o Serviço ao Cliente. Se for exibida uma mensagem de erro, você encontrará ajuda no apêndice.

Depois do autoteste, o gerador assume o estado em que se encontrava antes do último desligamento do equipamento.

Antes de desligar o gerador:
Aguarde 1 minuto após uma exposição ou depois de pressionar o botão de preparação, para que o anodo giratório desacelere. Somente em caso de emergência o gerador deverá ser desligado imediatamente.

Desligamento

O gerador e todos os auxiliares conectados serão desligados.

4.1.2 Definir o brilho do monitor

Pressione os botões na ordem indicada na descrição abaixo e mantenha-os pressionados enquanto estiver alterando o brilho.

Para definir a exibição
- do campo de dados de exposição,
- da exibição APR não selecionada e,
- possivelmente, da exibição de fluoroscopia:

Redefinir e mAs ⊕ ⊖ ou mA ⊕ ⊖

"-" reduz e "+" aumenta o brilho.

Para definir a exibição
- do programa APR selecionado (realçado):

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

6 Manutenção

6.1 Reparos

As unidades de raios X contêm componentes mecânicos sujeitos a desgaste e a fissuras durante a operação.

O ajuste correto dos grupos eletromecânicos e eletrônicos afeta o funcionamento, a qualidade da imagem, a segurança elétrica e a exposição do paciente e do pessoal médico à radiação.

A Philips recomenda:
- **a execução regular dos testes indicados na tabela;**
- **uma manutenção anual da unidade de raios X pelo Serviço ao Cliente da Philips. O equipamento de raios X usado com muita freqüência deve ser submetido mais vezes à manutenção.**

Dessa forma, você evita colocar o paciente em perigo e cumpre as suas obrigações.

Ao firmar um contrato de assistência técnica com a Philips, você mantém o valor e a segurança do equipamento de raios X. Toda a manutenção necessária, incluindo os testes de segurança para efeitos de prevenção de perigos, e os ajustes necessários para obter a qualidade de imagem ideal e uma exposição mínima à radiação são executados em intervalos regulares. A Philips estipula esses intervalos com você, levando em conta os requisitos legais.

CUIDADO

Os componentes com defeito que afetam a segurança do equipamento de raios X devem ser substituídos por peças sobressalentes originais.

6.2 Registro dos resultados

Os serviços de assistência técnica e os reparos têm de ser registrados no livro de registro dos produtos médicos com os seguintes dados:
- tipo e extensão do trabalho;
- se necessário, detalhes sobre quaisquer alterações em dados nominais ou na área de trabalho;
- data, pessoa que executou o trabalho, assinatura.

6.3 Limpeza

Ao selecionar um detergente, observe o seguinte:
Para limpar as superfícies de plástico, use apenas sabão e água. Se utilizar outros detergentes (por exemplo, com um elevado teor de álcool), o

- outros testes necessários, conforme especificação do fabricante,
- o registro dos resultados e o preenchimento dos relatórios de teste no manual do sistema de raios X (livro de registros dos produtos médicos).

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Redefinir e kV ⊕ ⊖ "-" reduz e "+" aumenta o brilho.

4.2 Operação da configuração básica

4.2.1 Técnicas de exposição

Estão disponíveis as seguintes técnicas de exposição:
- Técnica kV-mAs
- técnica kV-mA-s

A tabela abaixo mostra como alternar entre as técnicas individuais:

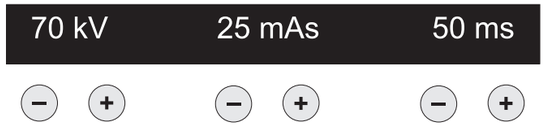
Estado inicial	Comutar para		
	kV-mAs	***kV-mA-s***	
kV-mAs mA-s AEC		mA-s	mA-s AEC
kV-mA-s mA-s AEC	mA-s	mA-s AEC	

4.2.2 Realizar exposições aos raios X

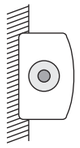
- ► Selecione o auxiliar.
  O LED correspondente se acende.
- ► Selecione o ponto focal.

  O ponto focal médio está disponível somente com Variofocus (opcional).
  O LED correspondente se acende.
- ► Insira os dados de exposição.

  Exemplo:



- Se necessário, adapte os dados de exposição à espessura do corpo do paciente. Dependendo da programação feita pelo Serviço ao Cliente, os valores de kV e mAs serão adaptados em incrementos equivalentes à dose para cada auxiliar.
- Posicione o paciente.
- Colime!



- Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
  O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.
- Ative a exposição (etapa 2).
  Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

  Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

  O símbolo de radiação se acende;
  a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

  Após a exposição
  - ouve-se um sinal;
  - o símbolo de radiação se apaga;
  - os dados de exposição permanecem intactos.

4.3 Operação com AEC, sem APR

4.3.1 Técnicas de exposição

Estão disponíveis as seguintes técnicas de exposição:
- Técnica kV
- Técnica kV-mAs
- técnica kV-mA-s

A tabela abaixo mostra como alternar entre as técnicas individuais:

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

5.3 Monitoramento da função do controle de taxa de dosagem/função AEC de acordo com IEC 60601-2-7

5.3.1 Controle de taxa de dosagem

Você deve monitorar a função do controle de taxa de dosagem pelo menos uma vez por mês. Proceda da seguinte maneira:
- Selecione o programa APRF [1] (sem bloqueio).
- Abra o diafragma (formato máximo do II).
- Ligue o controle automático de kV.
- Ligue a fluoroscopia.
- A exibição de fluoroscopia deve ser <60 kV.
- Feche completamente o diafragma.
- Após cerca de 2,5 s, a exibição de fluoroscopia deverá ser >100 kV.

[1] A curva característica de kV-mA deve ser programada pelo Serviço ao Cliente, de forma que os limites descritos possam ser atingidos.

5.3.2 Função AEC

- Selecione a corrente fixa do AEC.
- Defina os valores: 40 kV, 25 mA, ponto focal pequeno.
- DFF: 100 cm.
- Pré-filtro do colimador: sem filtro.
- Ative a exposição e observe o tempo de exposição.
- Pré-filtro do colimador: máx. CU + Al.
- Ative a exposição e observe o tempo de exposição.

O tempo da segunda exposição deve ter, aproximadamente, o dobro da duração.

5.4 Verificações de segurança de acordo com a Diretriz sobre dispositivos médicos

As verificações de segurança se referem à confiabilidade de funcionamento e operação. **Elas devem ser realizadas, no mínimo, a cada 2 anos.** Estas verificações são parte integrante da manutenção preventiva no âmbito dos contratos de serviço da Philips. Elas compreendem
- a inspeção visual quanto a integralidade, danos ou defeitos visíveis, sujidade e peças aderidas, gastas ou rompidas que possam afetar a segurança,
- um teste dos sistemas de monitoramento, segurança, exibição e indicação necessários,
- a medição dos parâmetros de saída relevantes para a segurança,
- a verificação da segurança elétrica e o funcionamento da fonte de alimentação interna,
- outros testes técnicos especiais para o produto em questão, de acordo com os padrões geralmente aceitos de prática de engenharia,

5 Manutenção

5.1 Obrigações do usuário

Como qualquer outro aparelho técnico, este equipamento de raios X também requer
- uma operação apropriada,
- testes regulares pelo usuário,
- manutenção regular e reparo.

Ao executar essas ações preventivas, você mantém a operacionalidade e a confiabilidade operacional do sistema. Como usuário do equipamento de raios X, você é obrigado a tomar tais precauções de acordo com as disposições em matéria de prevenção de acidentes, a lei de produtos médicos e outras disposições.

A manutenção consiste nos **testes que o usuário pode efetuar** e na **manutenção** que é executada de acordo com contratos de assistência técnica ou ordens de serviço da Philips ou por pessoas expressamente autorizadas pela Philips.

5.2 Testes pelo usuário

O usuário deve testar a instalação de raios X quanto a defeitos evidentes (consulte a tabela). Se ocorrerem defeitos funcionais ou outros desvios do comportamento operacional normal, deve-se desligar a instalação de raios X e informar o Serviço ao Cliente. A instalação de raios X só poderá ser colocada novamente em operação após ter sido reparada. A operação com peças defeituosas pode resultar em risco de segurança elevado ou em alta exposição, desnecessária, à radiação.

Intervalo	Escopo	Método
Diariamente	Teste de estabilidade	
Diariamente	Luz indicadora com defeito, peças danificadas, rótulos e sinais de advertência	Inspeção
Semanalmente	Todos os cabos e conectores (danos, rupturas)	Inspeção
Semanalmente	Vazamentos de óleo e ruídos incomuns	Inspeção
Semanalmente	Monitorar a função do regulador de saída de dose	Consulte o próximo capítulo

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

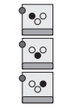
Estado inicial	Comutar para					
	kV		*kV-mAs*		*kV-mA-s*	
kV			mA-s, AEC *	mA-s, AEC		
kV-mAs	mA-s, AEC	mA-s, AEC			mA-s	mA-s, AEC
kV-mA-s	mA-s, AEC	mA-s, AEC	mA-s	mA-s, AEC		

* Exibição dos parâmetros de exposição: pressione o botão novamente.

4.3.2 Realizar exposições aos raios X

► Selecione o auxiliar.
O LED correspondente se acende.

► Selecione o ponto focal.
O ponto focal médio está disponível somente com Variofocus (opcional).
O LED correspondente se acende.

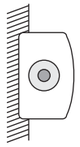


► Selecione o campo de medição.
- Os LEDs dos campos de medição selecionados se acendem.
- Se você desligar todos os campos de medição, o botão "AEC" se apagará.

► Insira os dados de exposição.

Exemplo:

► Se necessário, adapte os dados de exposição à espessura do corpo do paciente. Dependendo da programação feita pelo Serviço ao Cliente, kV, mAs e densidade serão adaptados para cada auxiliar.
- kV e mAs em incrementos equivalentes à dose
- densidade em incrementos de 6%, 12% ou 25%.



- ► Posicione o paciente.
- ► **Colime!**
- ► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
  O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.
- ► Ative a exposição (etapa 2).
  Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

  Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

  O símbolo de radiação se acende;
  a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga;
- os dados de exposição permanecem intactos;
- uma exibição pós-exposição aparece por 25 segundos.

Para chamar a exibição pós-exposição novamente: pressione .

4.4 Operação com APR, sem AEC

4.4.1 Técnicas de exposição

Estão disponíveis as seguintes técnicas de exposição:
- Técnica kV-mAs
- Técnica kV-mAs-s
- Técnica kV-mA-s

A tabela abaixo mostra como alternar entre as técnicas individuais. Durante a instalação, as técnicas kV-mAs e kV-mAs-s podem ser programadas alternativamente.

Philips Medical Systems, junho 2007

Se não for possível ativar uma exposição,
- você selecionou o auxiliar incorreto;
- a porta da sala de exames não está fechada;
- você não desligou o sinal audível ou
- acende em amarelo, amarelo+vermelho ou vermelho. Deixe o tubo esfriar.

Após a exposição
- soa um sinal,
- o símbolo de radiação se apaga.

4.9 Exibição de dose

A exibição de dose é opcional e depende do sistema. Ela aparecerá apenas se um auxiliar com detecção de tamanho tiver sido selecionado. O computador totaliza e armazena os produtos área-dose de todas as exposições. Se você trocar de sala de exame com o auxiliar, esse total permanecerá intacto e estará disponível quando a sala de exame for selecionada novamente. Os valores serão perdidos se ou for pressionado.

- ► Selecione o auxiliar.
  O LED se acende.

- ► Chame o nível 3. Será exibido o total de produtos área-dose [cGycm²] de todas as exposições do paciente atual na sala selecionada.

- ► Exclua a exibição de dose por tubo.
  A exibição de dose também será excluída se
  - o PDO (opcional) relatar: "Fim do exame".
  - o sistema DigitalDiagnost reportar: "Fim do exame".

Philips Medical Systems, junho 2007

4.8.3 Exposições especiais para simulação de terapia

Possíveis somente se o auxiliar estiver equipado de maneira correspondente.

► Selecione o auxiliar para a simulação de terapia.
- A fluoroscopia normal ocorre em outro auxiliar.
- O LED se acende.
- Aparecem os nomes dos programas APRF relacionados ao auxiliar ou os nomes dos grupos.
- A linha 1, coluna 2, está reservada para dados de exposição e não está disponível para programas ou grupos APRF.
- O nome do programa APRF chamado por último ou o último grupo selecionado no auxiliar é **realçado**.

► Selecione o programa APRF.
- O nome do programa é **realçado**.
- kV, mA e o tempo máximo de exposição são dados pelo programa APRF.

Se acender em verde ou verde+amarelo:

► Defina o tempo de fluoroscopia como 0 com Reset ou .

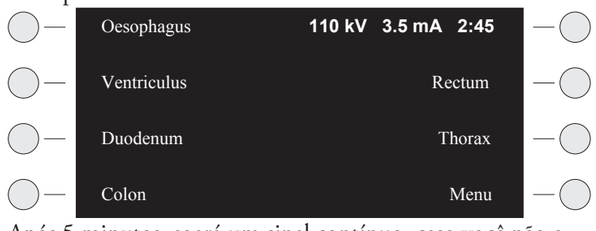
Se acender em amarelo, amarelo+vermelho ou vermelho, você não poderá disparar uma exposição. Deixe o tubo esfriar.

► Ativar a exposição.

no sistema, um interruptor disparador da técnica de exposição especial.

Durante a exposição
- o símbolo de radiação se acende,
- kV e mA são regulados automaticamente, de acordo com a curva de fluoroscopia característica programada,
- aparece, na linha 1, coluna 2:
  - tensão de exposição
  - corrente de exposição e
  - tempo de exposição, além do tempo em que a fluoroscopia, possivelmente, foi finalizada, em min:s.

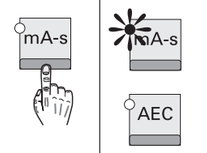
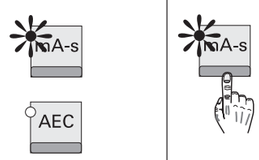
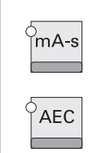
  Exemplo:



- Após 5 minutos, soará um sinal contínuo; caso você não o desligue dentro de mais 5 minutos com , a fluoroscopia será desligada. Nesse caso, não será possível realizar nenhuma outra operação até que você pressione Reset ou . Lembre-se de que Reset tem várias funções.

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Estado inicial	Comutar para	
	kV-mAs *ou* ***kV-mAs-s****	***kV-mA-s***
kV-mAs *ou* ***kV-mAs-s****		
kV-mA-s 		

* Dependendo da programação APR feita pelo Serviço ao Cliente

4.5 Gravações de APR

4.5.1 Listas e grupos

Durante a instalação, o gerador é equipado com gravações de APR de uma biblioteca.
- Você pode selecionar um programa em uma **lista** de programas APR

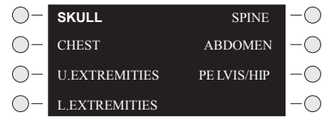
  ou
- Você pode selecionar um programa em um **grupo** de programas APR.

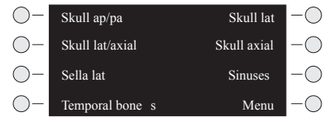
  Grupos são programas APR, coletados de acordo com as regiões do corpo, que depois aparecem no monitor com o termo genérico, o nome do grupo.

Além disso, você pode alterar os dados de exposição do programa selecionado.

4.5.2 Selecionar um programa em um grupo de programas (se salvo)

Exemplo:





A ilustração à esquerda mostra as regiões do corpo.

Se, conforme realçado, você selecionar "Crânio", os programas APR serão exibidos, como mostrado na ilustração à direita.

► Selecione o auxiliar.
- O LED correspondente se acende.
- A última configuração APR selecionada é exibida.

Menu —◯

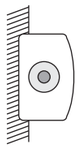
► Pressione
Os grupos atribuídos a esse auxiliar são exibidos.

● ► Selecione o grupo.
- Os nomes dos programas APR atribuídos são exibidos.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, o seguinte símbolo se acenderá [⎘]. Com esse botão, será possível rolar as páginas. Após a última página, a primeira reaparecerá,

● ► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado** e os dados de exposição correspondentes são exibidos.
Se você não selecionar um programa APR depois de selecionar um grupo, o nome do último programa selecionado será **realçado** depois que o interruptor de exposição for pressionado; os dados de exposição adequados permanecerão intactos.

► Posicionar o paciente.

► **Colimar!**



► Preparar o tubo de raios X (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.
Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga;
- os dados de exposição permanecem intactos.

Com Menu —◯, você pode chamar o nome do grupo novamente.

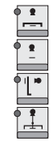
Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

- a porta da sala de exames não está fechada ou
- você não desligou o sinal audível.

Após a fluoroscopia
- o símbolo de radiação se apaga;
- o tempo total de fluoroscopia, em min:s, aparece na linha 1, coluna 2; isso pode ser excluído com Reset ou ◯. Lembre-se de que Reset tem várias funções.

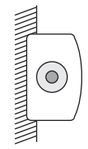
4.8.2 Exposições com intensificador de imagem ou dispositivo digital de instantâneos (SCOPOMAT)



► Selecione o auxiliar.
- O LED correspondente se acende.
- Os nomes dos programas APRF ou dos grupos relacionados a esse auxiliar aparecem.
- O nome do programa APRF chamado por último nesse auxiliar (caso a opção APR esteja disponível) ou do último grupo selecionado é **realçado**.

● ► Selecione o programa APRF.
- no gerador ou
- no auxiliar a ser usado.
- Os dados de exposição aparecem no painel de comando do gerador.
- O nome do programa é **realçado**.

► Se necessário, selecione dados adicionais (por exemplo, taxa de quadros). Para obter mais detalhes, consulte as instruções ao usuário do auxiliar.



► Prepare o tubo (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Para obter uma série, mantenha o interruptor disparador pressionado até o fim da série.

O símbolo de radiação se acende a cada exposição;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal (em séries, depende da freqüência de imagem),
- o símbolo de radiação se apaga;
- em caso de exposições sem AEC, os dados de exposição permanecem intactos;
- em caso de exposições com AEC, a exibição pós-exposição permanece por 25 segundos.

  Para chamar a exibição pós-exposição novamente: pressione [⎘].

4.8 Fluoroscopia

4.8.1 Execute a fluoroscopia

► Selecione a unidade de fluoroscopia.
- O LED correspondente se acende.
- Aparecem os nomes dos programas APRF relacionados a essa unidade de fluoroscopia (caso a opção APR esteja disponível) ou os nomes dos grupos.
- A linha 1, coluna 2, está reservada para dados fluoroscópicos e não está disponível para programas ou grupos APRF.
- O nome do programa APRF chamado nesse auxiliar (caso a opção APR esteja disponível) ou do último grupo selecionado é **realçado**.

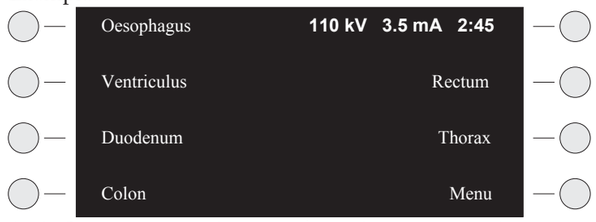
► Selecione o programa APRF.
O nome do programa é **realçado**.

► Ative a fluoroscopia
na unidade de fluoroscopia com o interruptor manual ou de pedal.

Ela não pode ser ativada no gerador.

Durante a fluoroscopia
- o símbolo de radiação se acende,
- kV e mA são regulados automaticamente, de acordo com a curva de fluoroscopia característica programada,
- aparecem, na linha 1, coluna 2:
  - tensão de fluoroscopia
  - corrente de fluoroscopia e
  - tempo de fluoroscopia, em minutos.

Exemplo:



- Após 5 minutos, soará um sinal contínuo; caso você não o desligue dentro de mais 5 minutos com ●, a fluoroscopia será desligada. Nesse caso, não será possível realizar nenhuma outra operação até que você pressione Reset ou ●. Lembre-se de que Reset tem várias funções.
- A corrente máxima de fluoroscopia está limitada a 3 mA, quando ☰ se acende em vermelho.

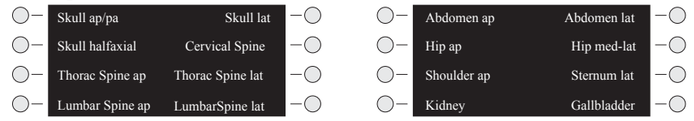
Se não for possível ativar a fluoroscopia,
- você selecionou o auxiliar incorreto;
- uma exposição está sendo produzida neste instante;

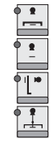
Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

4.5.3 Selecionar um programa em uma lista de programas APR

O Serviço ao Cliente pode inserir programas APR de acordo com as suas necessidades. É preciso observar as diretrizes locais. Se houver algum desvio em relação a essas diretrizes, será necessário fornecer os motivos por escrito. Outros programas APR podem ser arquivados abaixo dos botões de um módulo atribuído.
Exemplo:



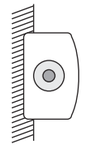


► Selecione o auxiliar.
- O LED correspondente se acende.
- A página com o programa APR chamado por último será exibida e o nome do programa será **realçado**.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, o seguinte símbolo se acenderá ⎘. Com esse botão, será possível rolar as páginas. Após a última página, a primeira reaparecerá,

► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado** e os dados de exposição correspondentes são exibidos.

► Posicione o paciente.

► **Colime!**



► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga;
- os dados de exposição permanecem intactos.

4.5.4 Substituir os dados de exposição de um programa APR

É possível alterar

Ponto focal

O ponto focal central está disponível somente com Variofocus (opcional).
O LED correspondente se acende.

Campo de medição

Selecione o campo de medição.
- Os LEDs dos campos de medição selecionados se acendem.
- Se você desligar todos os campos, o botão "AEC" se apagará. Ligue o AEC novamente: Selecione o campo de medição.

Tensão de exposição

Com ⊖ ⊕, altere a tensão de exposição.

Correção de densidade
Possível somente com AEC.

Com ⊖ ⊕, altere a correção de densidade.

Valor de mAs

Com ⊖ ⊕, altere a valor de mAs.

Corrente de exposição

Com ⊖ ⊕, altere a corrente de exposição.

Combinação filme/tela
Possível somente com AEC.

Com ⊖ ⊕, altere o FSC, máx. 5 por auxiliar (capítulo 8.3).

Tempo de exposição

Com ⊖ ⊕, altere o tempo de exposição.
Impossível com

- tomógrafos com entrada automática de tempo de tomografia;
- técnica kV-mAs.

Se os dados de um programa tiverem sido modificados, aparecerá "*" atrás do nome do programa. Leve em conta as observações relativas ao sistema de monitoramento (capítulo 3.1.7).

Exemplo:

Philips Medical Systems, junho 2007
Philips Medical Systems, junho 2007

4.7.4 Selecionar a corrente inicial do TDC

Se houver uma exposição incorreta, corrija a corrente inicial. Isso também poderá ser executado em programas existentes, se a aplicação exigir.

Você pode definir a corrente inicial do TDC
- na **técnica kV-mA-s** direta ou
- indiretamente na **técnica kV-mAs-s**.

Siga a seqüência de etapas.

a. Definição por meio da técnica kV-mA-s

► Desligue o AEC.
O gerador alterna para a técnica kV-mA-s; se o gerador estiver programado para a técnica kV-mAs-s, continue a partir de b.

► Defina a corrente inicial.

► Ligue o AEC.
Isso define a corrente inicial definida por último **para a próxima exposição**.

Se necessário, você poderá salvar esses dados (capítulo 4.5.5).

► Defina o tempo de exposição.

b. Definição por meio da técnica kV-mAs-s

► Desligue o AEC.
O gerador alterna para a técnica kV-mAs-s.

► Defina o mAs anatômico.
A corrente inicial é definida automaticamente por meio do mAs. [1]

► Ligue o AEC.
Isso define indiretamente a corrente inicial **para a próxima exposição**.

Se necessário, você poderá salvar esses dados (capítulo 4.5.5).

[1] Se desejar alterar a corrente inicial diretamente:

► Ligue o mA-s.
O gerador alterna para a técnica kV-mA-s.

Continue a partir de a), 2ª etapa operacional.

4.7.3 Realizar exposições tomográficas com controle de exposição automática (TDC)

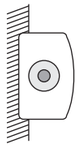
► Selecione o modo de tomografia.
Se as unidades estiverem equipadas com um recurso de seleção remota, o gerador alternará automaticamente para tomografia se você selecionar esse modo na unidade.
- O LED se acende.
- A técnica kV-mA-s ou kV-mAs-s é ativada.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, o seguinte símbolo se acenderá . Com esse botão, será possível rolar as páginas. Após a última página, a primeira reaparecerá,

► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado**.
Prepare o auxiliar para tomografia.

► Se necessário, adapte os dados de exposição à espessura do corpo do paciente. Dependendo da programação feita pelo Serviço ao Cliente, kV, mAs e densidade serão adaptados para cada auxiliar:
- kV e mAs em incrementos equivalentes à dose
- densidade em incrementos de 6%, 12% ou 25%.

► Posicione o paciente.

► Colime!



► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga.

Se houver uma exposição incorreta, consulte o próximo capítulo.

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007

Optimus 50/65/80 *Versão 3.x*

Rectum*

Os dados substituídos permanecem salvos, mesmo que você, por exemplo, altere o auxiliar, até que você selecione o mesmo programa novamente ou um outro.

4.5.5 Salvar dados substituídos

Pressione Reset e o botão ● relativos ao programa APR necessário, nessa ordem, e os mantenha pressionados por mais de 2 segundos.

"*" desaparecerá e os dados alterados serão salvos.

Se necessário, o Serviço ao Cliente poderá evitar a possibilidade de salvar dados que foram alterados.

4.6 Operação com AEC e APR

4.6.1 Técnicas de exposição

Estão disponíveis as seguintes técnicas de exposição:
- Técnica kV
- Técnica kV-mA
- técnica kV-mAs
- técnica kV-mAs-s
- técnica kV-mA-s

A tabela abaixo mostra como alternar entre as técnicas individuais:

Estado inicial	**Comutar para**					
	kV* ou *kV-mA		***kV-mAs* ou *kV-mAs-s****		***kV-mA-s***	
kV* ou *kV-mA				mA-s / AEC		mA-s / AEC
kV-mAs* ou *kV-mAs-s*		mA-s / AEC				mA-s / AEC
kV-mA-s		mA-s / AEC		mA-s / AEC		

* Durante a instalação, as técnicas kV-mAs e kV-mAs-s podem ser programadas alternativamente.

4.6.2 Listas e grupos

Durante a instalação, o gerador é equipado com gravações de APR de uma biblioteca.

- Você pode selecionar um programa em uma **lista** de programas APR

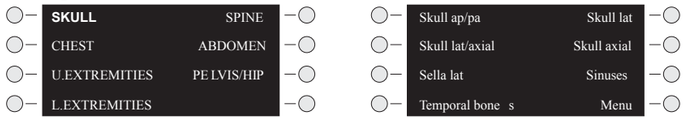
  ou
- Você pode selecionar um programa em um **grupo** de programas APR.

  Grupos são programas APR, coletados de acordo com as regiões do corpo, que depois aparecem no monitor com o termo genérico, o nome do grupo.

Além disso, você pode alterar os dados de exposição do programa selecionado.

4.6.3 Selecionar um programa em um grupo de programas (se salvo)

Exemplo:



A ilustração à esquerda mostra as regiões do corpo.

Se, conforme realçado, você selecionar "Crânio", os programas APR serão exibidos, como mostrado na ilustração à direita.

► Selecionar auxiliar.
- O LED correspondente se acende.
- A última configuração APR selecionada é exibida.

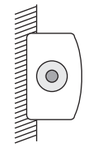
► Pressione
Os grupos atribuídos a esse auxiliar são exibidos.

► Selecione o grupo.
- Os nomes dos programas APR atribuídos são exibidos.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, o seguinte símbolo se acenderá . Com esse botão, será possível rolar as páginas. Após a última página, a primeira reaparecerá,

► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado** e os dados de exposição correspondentes são exibidos.
Se você não selecionar um programa APR depois de selecionar um grupo, o nome do último programa selecionado será **realça-**

Philips Medical Systems, junho 2007

Philips Medical Systems, junho 2007



► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga.

4.7.2 Exposições tomográficas com controle de exposição automática (TDC)

Por meio da opção "Entrada automática de tempo de tomografia", a unidade transmite o tempo de exposição especificado para o gerador. Não é possível substituir isso.
Se você tiver selecionado tomografia, a tabela abaixo mostrará como alternar entre as técnicas individuais:

Estado inicial	Comutar para		
	TDC	***kV-mAs-s***	***kV-mA-s***
TDC		mA-s / AEC	mA-s / AEC
kV-mAs-s	mA-s / AEC		mA-s / AEC
kV-mA-s	mA-s / AEC	mA-s / AEC	

selecionada será definida e o AEC regulará o tempo de exposição de forma adequada.

Se necessário, você poderá salvar esses dados (capítulo 4.5.5).

[1] Se desejar alterar a corrente de exposição diretamente:

► Ligue o mA-s.
O gerador alterna para a técnica kV-mA-s.

Continue a partir de a), 2ª etapa operacional.

4.7 Tomografia

4.7.1 Realizar exposições tomográficas sem controle de exposição automática (TDC)

► Selecione o modo de tomografia.
Se as unidades estiverem equipadas com um recurso de seleção remota, o gerador alternará automaticamente para tomografia se você selecionar esse modo na unidade.
- O LED se acende.
- A técnica kV-mAs ou kV-mAs-s é ativada.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, você poderá usar para rolar pelas páginas. Após a última página, a página 1 reaparecerá.

► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado**.

► Prepare o auxiliar para tomografia.

► No auxiliar, selecione uma trajetória de tomografia que corresponda ao programa APR selecionado.

► Defina o tempo de exposição.
O tempo de exposição e o tempo de tomografia precisam estar de acordo. **Se necessário, equipare o tempo de exposição ao tempo de tomografia**.

► Selecione mAs ou mA, dependendo da programação.
- Depois da seleção de uma trajetória de tomografia, o respectivo tempo de exposição será definido automaticamente no gerador se
  - o gerador estiver equipado com "Entrada automática de tempo de tomografia" (opcional) e
  - uma unidade de tomografia adequada estiver conectada.
- O símbolo "Pronto para exposição" se acende.

► Posicione o paciente.

► **Colime**!

Philips Medical Systems, junho 2007

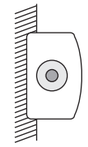
Philips Medical Systems, junho 2007

do depois que o interruptor de exposição for pressionado; os dados de exposição adequados permanecerão intactos.

► Se necessário, adapte os dados de exposição à espessura do corpo do paciente.
Dependendo da programação feita pelo Serviço ao Cliente, kV, mAs e densidade serão adaptados para cada auxiliar:
- kV e mAs em incrementos equivalentes à dose
- densidade em incrementos de 6%, 12% ou 25%.

► Posicione o paciente.

► **Colime!**



► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).
O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.
Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga;
- em caso de exposições sem AEC, os dados de exposição permanecem intactos;
- em caso de exposições com AEC, a exibição pós-exposição permanece por 25 segundos.

  Para chamar a exibição pós-exposição novamente: pressione .

Com Menu — ◯, você pode chamar o nome do grupo novamente.

Você pode repetir a exposição usando os mesmos dados de exposição, mas sem AEC:

► Desligue o AEC.
Se, depois de 25 segundos, a exibição pós-exposição desaparecer para o nível 2, primeiro chame a exibição pós-exposição da última exposição e, depois, desligue o AEC.

► Chame a exibição pós-exposição da última exposição.

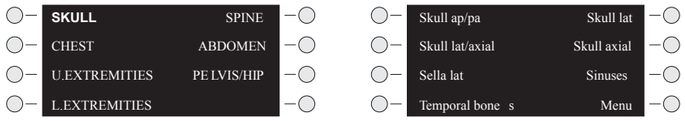
► Posicione o paciente, se necessário.

► **Colime**, se necessário!

► Prepare a exposição e ative-a (consulte acima).

4.6.4 Selecionar um programa em uma lista de programas APR

O Serviço ao Cliente pode inserir programas APR de acordo com as suas necessidades. É preciso observar as diretrizes locais. Se houver algum desvio em relação a essas diretrizes, será necessário fornecer os motivos por escrito. Outros programas APR podem ser arquivados abaixo dos botões de um módulo atribuído.
Exemplo:

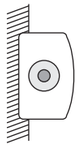


► Selecione o auxiliar.
- O LED correspondente se acende.
- A página com o programa APR chamado por último será exibida e o nome do programa será **realçado**.
- Se não for possível exibir todos os programas existentes no monitor, o seguinte símbolo se acenderá . Com esse botão, será possível rolar as páginas. Após a última página, a primeira reaparecerá,

► Selecione o programa APR.
O nome do programa é **realçado** e os dados de exposição correspondentes são exibidos.

► Posicione o paciente.

► **Colime!**



► Prepare o tubo de raios X (etapa 1).

O símbolo "Pronto para exposição" desaparece por um breve instante.

► Ative a exposição (etapa 2).
Mantenha o botão pressionado até ouvir o sinal. Se você liberá-lo antes de ouvir o sinal, a exposição será anulada. Não pressione o botão mais de três vezes em um minuto; isso aumenta a vida útil do tubo de raios X.

Você pode pressionar o botão diretamente para a segunda etapa. Depois do tempo de preparação, a exposição é ativada.

O símbolo de radiação se acende;
a preparação/exposição ou a fluoroscopia também pode ser indicada visualmente (opcional).

Após a exposição
- ouve-se um sinal;
- o símbolo de radiação se apaga;
- em caso de exposições sem AEC, os dados de exposição permanecem intactos;
- em caso de exposições com AEC, a exibição pós-exposição permanece por 25 segundos.

Philips Medical Systems, junho 2007
Philips Medical Systems, junho 2007

Para chamar a exibição pós-exposição novamente: pressione .

Você pode repetir a exposição usando os mesmos dados de exposição, mas sem controle de exposição automática:

AEC ► Desligue o AEC.
Os dados de exposição usados por último são exibidos.

4.6.5 Selecionar a corrente de exposição para a técnica kV-mA

Com a técnica kV-mA, você tem a possibilidade de selecionar a corrente de exposição para a próxima exposição. Você também pode programá-la de acordo com a necessidade de aplicação, permanentemente, para, por exemplo, prolongar o tempo de exposição na geração de imagens do eixo da densidade.

O tempo de exposição para a técnica kV-mA é definido
- diretamente na **técnica kV-mA-s**
- indiretamente na **técnica kV-mAs-s**.

Respeite a ordem das etapas operacionais.

a. Definição com a técnica kV-mA-s

AEC ► Desligue o AEC.
O gerador ativa a técnica kV-mA-s; se o gerador estiver programado para kV-mAs-s, continue a partir de b.

⊖ ⊕ ► Defina a corrente de exposição
Se, por exemplo, você reduzir a corrente de exposição, o tempo de exposição aumentará na mesma proporção, na técnica kV-mA.

AEC ► Ligue o AEC.
Assim, **na próxima exposição**, a última corrente de exposição selecionada será definida e o AEC regulará o tempo de exposição de forma adequada.

Se necessário, você pode salvar esses dados (capítulo 4.5.5).

Se desejar salvar os dados substituídos, você terá que selecionar o tempo de exposição antes de salvar, de forma que o produto mAs tenha um valor específico ao órgão.

⊖ ⊕ ► Defina o tempo de exposição.

b. Definição com a técnica kV-mAs-s

AEC ► Desligue o AEC.
O gerador alterna para a técnica kV-mAs-s.

⊖ ⊕ ► Defina o mAs específico ao órgão.
A corrente específica ao órgão é definida automaticamente por meio do mAs.[1]

⊖ ⊕ ► Defina o tempo de exposição específico ao órgão.

AEC ► Ligue o AEC.
Assim, **na próxima exposição**, a última corrente de exposição